



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

BYTOVÝ DŮM REZIDENCE HUSOVA - HRUBÁ VRCHNÍ STAVBA

APARTMENT BUILDING RESIDENCE HUSOVA - SUPERSTRUCTURE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

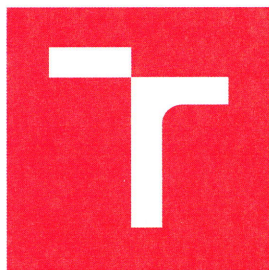
Radim Laga

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	B3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3608R001 Pozemní stavby
PRACOVNÍŠTĚ	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

STUDENT	Radim Laga
NÁZEV	Bytový dům rezidence Husova - hrubá vrchní stavba
VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	Ing. Boris Biely
DATUM ZADÁNÍ	30. 11. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	26. 5. 2017

V Brně dne 30. 11. 2016


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014
BIELY, B.: BW005- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
ŠLANHOF, J.: BW052- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009
DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010
MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
ZAPLETAL, I.: Technologická staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

.....
Ing. Boris Biely

Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: Radim Laga

Téma bakalářské práce: Bytový dům rezidence Husova – hrubá vrchní stavba

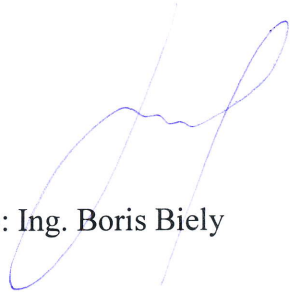
Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu
2. Technická zpráva zařízení staveniště včetně výkresu zařízení staveniště
3. Návrh hlavních stavebních strojů
4. Technická zpráva a situace dopravních vztahů v okolí staveniště a mimostaveništní dopravy
5. Položkový rozpočet hrubé vrchní stavby objektu SO 01 – BD rezidence Husova
6. Časový plán hrubé vrchní stavby
7. Technologický předpis pro montáž střešní konstrukce
8. Kontrolní a zkušební plán pro montáž střešní konstrukce
9. Bezpečnost práce pro montáž střešní konstrukce
10. Environmentální aspekty při výstavbě
11. Jiné zadání: – Limitky materiálů, profesí a strojů
– Nasazení pracovníků a hlavních strojů v čase
– Posouzení únosnosti mobilního jeřábu
– Posouzení vhodnosti čerpadla betonové směsi
– Propočet dle THU na celou stavbu
– Staveništní spotřeby vody a elektrické energie

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.


V Brně dne 7. 2. 2017

Vedoucí práce: Ing. Boris Biely



SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

.....
 OSP, spol. s r. o.
Okružní 394
672 01 Mor. Krumlov
.....
DIČ: CZ44026421, IČ: 44026421
Telefon: 515 322 341, 515 322 357
.....
.....

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

.....
BYTOVÝ DŮM - MORAVSKÝ KRUMLOV
.....

studentovi

jméno LAGA RADIM

datum narození 20. 9. 1993

bydliště WOLKEROVA 727, MORAVSKÝ KRUMLOV, 672 01

který je studentem studijního oboru

..... STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2016 /2017 ,

V Brně, dne 15.9.2016


.....
podpis oprávněné osoby

 PROJEKČNÍ KANCELÁŘ
672 01 Mor. Krumlov, Okružní 394
DIČ: CZ44026421, IČ: 44026421
Tel./fax: 515 322 341, 515 322 266

razítko

ABSTRAKT

Předmětem této bakalářské práce je stavebně technologický projekt zaměřený na realizaci hrubé vrchní stavby bytového domu – rezidence Husova v Moravském Krumlově. Práce obsahuje technickou zprávu zařízení staveniště včetně situace, návrh hlavních stavebních strojů, technickou zprávu širších dopravních vztahů, položkový rozpočet a časový plán hrubé vrchní stavby, propočet dle THU na celou stavbu, technologický předpis s kontrolním a zkušebním plánem pro montáž střešní konstrukce, bezpečnost a ochranu zdraví při práci, environmentální aspekty při výstavbě, limitky materiálu, profesí a strojů a nasazení pracovníků a hlavních strojů v čase

KLÍČOVÁ SLOVA

Stavebně technologický projekt, hrubá vrchní stavba, technická zpráva, stavební stroje, položkový rozpočet, časový plán, technologický předpis, střešní konstrukce, kontrolní a zkušební plán, BOZP, environmentální aspekty při výstavbě, zařízení staveniště

ABSTRACT

The subject of this bachelor's thesis is a construction-technological project focused on the realization of the rough superstructure of the residential building - residence Husova in Moravský Krumlov. The work includes the technical report of the building site including the situation, the design of the main building machines, the technical report of the broader transport relations, the item budget and the time schedule of the gross building, the calculation according to the THU for the entire building, the technological regulation with the inspection and testing plan for the roof construction, Occupational health, environmental aspects of construction, material, occupational and machinery limitations, and the deployment of workers and major machines over time

KEYWORDS

Construction technological project, superstructure, technical report, construction machinery, itemized budget, schedule, technology regulation, control and test plan, occupational Health and Safety, environmental aspects, site facilities

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Radim Laga *Bytový dům rezidence Husova - hrubá vrchní stavba*. Brno, 2017. 179 s., 76 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Boris Biely

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 26. 5. 2017



Radim Laga
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 25. 1. 2017

Radim Laga
autor práce

Poděkování

Rád bych poděkoval panu Ing. Borisi Bielymu za cenné rady a zkušenosti, které mi poskytnul. Také děkuji mé rodině a známým, kteří mě vždy podporovali.

OBSAH

ÚVOD.....	24
1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU	25
1.1 Základní informace o stavbě	25
1.1.1 Identifikační údaje stavby	25
1.1.2 Identifikační údaje investora	25
1.1.3 Identifikační údaje projektanta	25
1.1.4 Účel objektu	26
1.1.5 Členění stavby	26
1.1.6 Statistické údaje	26
1.1.7 Předpokládaná doba výstavby	26
1.2 Architektonické, funkční, dispoziční a výtvarné řešení	27
1.3 Stavebně konstrukční řešení objektu	28
1.3.1 Základové konstrukce	28
1.3.2 Svislé nosné konstrukce	28
1.3.3 Vodorovné nosné konstrukce	29
1.3.4 Konstrukce spojující různé výškové úrovně	30
1.3.5 Svislé nenosné konstrukce	31
1.3.6 Konstrukce střechy	31
1.3.7 Klempířské výrobky	31
1.4 Řešení technické a dopravní infrastruktury	32
1.4.1 Napojení na dopravní infrastrukturu	32
1.4.2 Napojení na technickou infrastrukturu	32
1.5 Průzkumy a měření	33
1.6 Způsob zajištění ochrany zdraví, životního prostředí, okolí stavby a bezpečnosti pracovníků	34
1.7 Zhodnocení staveniště	35
2 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	37
2.1 Obecné informace	37
2.2 Staveništní komunikace a doprava	37
2.3 Zázemí pracovníků	39
2.3.1 Pracoviště pro administrativu stavby	39
2.3.2 Sociálně hygienické zařízení	40
2.4 Sklady, skládky a prostory staveniště	41
2.4.1 Skladování keramických tvárnic a překladů	41
2.4.2 Skládka výztuže	42

2.4.3	Skládka bednicího materiálu	43
2.4.4	Prostor pro shromažďování odpadů	43
2.4.5	Skladové kontejnery	44
2.4.6	Prostor pro manipulaci s břemeny	44
2.4.7	Prostor pro shromažďování dřevěných palet	44
2.4.8	Skladování lešeňového materiálu	45
2.4.9	Míchací centrum	45
2.4.10	Parkoviště zaměstnanců	46
2.4.11	Skládka materiálu – zastřešení	46
2.6	Přípojky inženýrských sítí pro ZS	46
2.6.1	Dodávka a rozvod vody na staveništi	46
2.6.2	Zajištění staveniště elektrickou energií	47
2.7	Zajištění ochrany a bezpečnosti provozu staveniště	47
2.8	Příloha č. 2.1 – Technická data objektů ZS	50
2.8.1	Technické informace obytných a kancelářských kontejnerů	50
2.8.2	Obytný kontejner OK01 – Kancelář stavbyvedoucího a mistra	51
2.8.3	Obytný kontejner OK03 – Šatna pracovníků	52
2.8.4	Obytný kontejner OK12 – Vrátnice	53
2.8.5	Sanitární kontejner SAN20-01	54
2.8.6	Mobilní toaleta TOI TOI FRESH s mytím rukou	55
2.8.7	RWA jímka 3.000	56
2.8.8	Skladový kontejner SK20	58
2.8.9	Kontejner pro odvoz stavebního odpadu	58
2.8.10	Plastový kontejner 1100 l (zelený, modrý, žlutý, černý)	59
2.9	Příloha č. 2.2	60
2.9.1	Propočet příkonu pro staveništní provoz	60
2.9.2	Výpočet maximální potřeby vody pro zařízení staveniště	62
3	NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ	63
3.1	Mobilní jeřáb GROVE GMK 3060	63
3.2	Tahač IVECO Stralis AT 440S42 T/P	66
3.3	Valníkový návěs Schwarzmüller RH125 P	68
3.4	Man TGS 35.440 s valníkem a hydraulickou rukou Hiab 477 E-6 DUO	69
3.5	Autodomíhávač Man TGS 35.440 8x4 s nástavbou Schwing AM 8 C	72
3.6	Vysokozdvíhový vozík Jungheinrich DFG 320	74
3.7	Zásobníkové silo Profibaustoffe	75
3.8	Kontinuální míchačka PFT Lotus XL	76
3.9	Dopravní čerpadlo PFT ZP3 XL FU	76
3.10	Stacionární čerpadlo Cifa PC 307	77
3.11	Stavební míchačka ATIKA Comet 130l/230V	78
3.12	Svařovací invertor Alfain PEGAS S 200 E Smart	78

3.13	Úhlová bruska Hilti DCG 230–D	79
3.14	Elektrická řetězová pila Makita UC3041A.....	80
3.15	Mechanický ponorný vibrátor Hervisa Perles CMP	81
3.16	Okružní pila Hilti SC 55W	82
3.17	Vrtací kladivo Hilti TE 3-M	82
3.18	Vrtací akumulátorový šroubovák Hilti SFH 22–A	83
3.19	Ruční svářečka plastů Leister TRIAC ST.....	84
3.20	Stavební vysavač Hilti VC 40–U–Y	85
3.21	Vysokotlaký čistič Bosch AQT 37–13	86
4	TECHNICKÁ ZPRÁVA ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ	87
4.1	Obecné informace o lokalitě výstavby	87
4.2	Širší dopravní vztahy	87
4.3	Přeprava prefabrikovaných železobetonových dílců.....	89
4.3.1	Popis řešené dopravní trasy.....	89
4.3.2	Body zájmu	90
4.4	Přeprava dřevěných střešních vazníků	103
4.4.1	Popis řešené dopravní trasy.....	103
4.4.2	Body zájmu	104
4.5	Přeprava zdících prvků Porotherm a čerstvé betonové směsi	111
4.5.1	Popis řešené dopravní trasy.....	111
4.5.2	Body zájmu	112
4.6	Řešení dopravy v místě staveniště.....	113
4.7	Přílohy únosností mostních kcí a volných výšek podjezdů.....	117
4.7.1	Příloha č. 4.1	117
4.7.2	Příloha č. 4.2	119
5	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVEDENÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE	121
5.1	Obecné informace.....	121
5.1.1	Popis stavby	121
5.1.2	Informace o procesu.....	121
5.2	Materiály, doprava a skladování.....	122
5.2.1	Materiál	122
5.2.2	Doprava materiálu	123
5.2.3	Skladování materiálu.....	124
5.3	Přípravenost a převzetí pracoviště.....	126
5.3.1	Přípravenost staveniště.....	126
5.3.2	Přípravenost pracoviště	126
5.4	Pracovní podmínky.....	127
5.4.1	Obecné pracovní podmínky	127
5.4.2	Pracovní podmínky procesu.....	127
5.4.3	Instruktaž pracovníků.....	127

5.5	Personální obsazení	128
5.6	Stroje, nástroje a pomůcky	129
5.6.1	Stroje	129
5.6.2	Elektrické a ruční nářadí	130
5.6.3	Měřicí pomůcky a přístroje, značkovače a ostatní	130
5.6.4	Kolektivní ochrana	131
5.6.5	OOPP	131
5.7	Pracovní postup	131
5.7.1	Zaměření polohy	131
5.7.2	Rozražení svazku vazníků	133
5.7.3	Zhotovení ztužujícího pole	133
5.7.4	Osazení vazníků a ztužujících polí	135
5.7.5	Ztužení vazníků	137
5.7.6	Montáž bednění	138
5.7.7	Montáž střešních prvků	139
5.7.8	Pokládka separační vrstvy	140
5.7.9	Montáž obvodových úchytných prvků	140
5.7.10	Pokládka hydroizolační fólie Fatrafol 810 tl. 1,5 mm, š. 1300 mm	141
5.7.11	Opracování detailů	145
5.8	Jakost, kontrola a zkoušení	146
5.9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	147
5.10	Vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	147
6	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PROVEDENÍ STŘEŠNÍ	
	KONSTRUKCE	149
6.1	Vstupní kontrola	149
6.1.1	Kontrola PD	149
6.1.2	Kontrola připravenosti staveniště	149
6.1.3	Kontrola připravenosti pracoviště	150
6.1.4	Kontrola strojů a zařízení	150
6.1.5	Kontrola dodaného materiálu a jeho skladování	151
6.1.6	Kontrola způsobilosti pracovníků	151
6.2	Mezioperační kontrola	152
6.2.1	Kontrola klimatických podmínek	152
6.2.2	Kontrola osazení vazníků	152
6.2.3	Kontrola správnosti zavětrování a ztužení vazníků	153
6.2.4	Kontrola bednění z OSB desek	153
6.2.5	Kontrola montáže střešních prvků	154
6.2.6	Kontrola separační vrstvy z geotextilie	154
6.2.7	Kontrola montáže klempířských prvků	155
6.2.8	Kontrola hydroizolační vrstvy z PVC fólie	155

6.2.9	Kontrola bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.....	156
6.3	Výstupní kontrola	156
6.3.1	Kontrola těsnosti hydroizolační vrstvy	156
6.3.2	Kontrola kotvicích bodů.....	156
6.3.3	Kontrola kompletní střešní konstrukce	157
7	BEZPEČNOST PRÁCE PRO MONTÁŽ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE.....	159
7.1	Legislativní předpisy	159
7.2	Rizikové faktory a opatření k působení rizik	159
8	ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKTY VE VÝSTAVBĚ	163
8.1	Vybraná legislativa vztahující se k ekologii a životnímu prostředí	163
8.2	Odpady vznikající při výstavbě	163
8.3	Ochrana životního prostředí na staveništi a v jeho okolí	164
8.3.1	Znečištění komunikací	164
8.3.2	Únik provozních kapalin strojů a zařízení	164
8.3.3	Znečištění povrchových vod	164
8.3.4	Zatížení životního prostředí hlukem	165
	ZÁVĚR.....	166
	SEZNAM OBRÁZKŮ	167
	SEZNAM TABULEK	171
	SEZNAM ZDROJŮ	172
	SEZNAM ZKRATEK.....	177
	SEZNAM PŘÍLOH.....	179

ÚVOD

Bakalářská práce je zaměřena na stavebně technologickou etapu realizace hrubé vrchní stavby bytového domu – rezidence Husova nacházející se ve městě Moravský Krumlov. Konstrukční systém bytového domu je navržen v klasické zděné technologii systému Therm. Vodorovné stropní konstrukce jsou tvořeny předpjatými prefabrikovanými panely Spiroll. Konstrukce spojující různé výškové úrovně jsou taktéž tvořeny prefabrikovanými dílci. Střešní konstrukce je tvořena příhradovými dřevěnými vazníky sedlového tvaru. Bytový dům je šestipodlažní, kde přízemí slouží jako administrativa a zbylá nadzemní podlaží pro účely bydlení.

V mé práci se budu věnovat především montáži střešní konstrukce, na kterou zpracovávám technologický předpis, kontrolním a zkušebním plánem a také bezpečností práce s výskytem rizik, které mohou nastat při realizaci střešní konstrukce.

Dále se také budu zabírat časovým a prostorovým plánováním celé hrubé vrchní stavby. To mě vedlo k tvorbě technické zprávy zařízení staveniště, ve které budu řešit prostorové kapacity staveniště a návaznosti prací vykonávajících v rámci budovaného stavebního objektu s využitím objektů zařízení staveniště. Následně řeším dopravní vztahy pro zajištění bezpečného převozu hlavního materiálu, časový plán a rozpočet vrchní hrubé stavby, návrh hlavních stavebních strojů a v neposlední řadě se zabývám také environmentálními aspekty při výstavbě.

Toto téma bakalářské práce jsem si vybral pro vlastní rozvoj v oblasti výstavbového procesu.

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

1.1 Základní informace o stavbě

1.1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby: BYTOVÝ DŮM – MORAVSKÝ KRUMLOV, parc. č. 1330, 1329, 1328, 1383/1, 1283/1, k. ú. Moravský Krumlov
Stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení
Místo stavby: Moravský Krumlov, parc. č. 1330, 1329, 1328, 1383/1, 1283/1
Okres: Znojmo
Kraj: Jihomoravský
Stavební úřad: Moravský Krumlov
Charakter stavby: Novostavba

Převzato z průvodní zprávy [1].

1.1.2 Identifikační údaje investora

Název: OSP spol. s r. o.
Sídlo: Okružní 394, 672 01 Moravský Krumlov
IČ: 44026421

Převzato z průvodní zprávy [1].

1.1.3 Identifikační údaje projektanta

Projektant: OSP spol. s r. o. – Projekční kancelář, Okružní 394, 672 01 Moravský Krumlov

Zodpovědný projektant:

Ing. Roman Chvátal, Jamolice 147, 672 01 Moravský Krumlov,
číslo autorizace 100 40 85, obor pozemní stavby

Stavebně technické řešení, vytápění, vzduchotechnika, zdravotně technické instalace, elektroinstalace, slaboproudé rozvody:

Ing. Michal Hlaváč

Konstrukční řešení, požárně bezpečnostní řešení:

Ing. Aleš Čeleda

Jedná se o stavbu trvalého charakteru, samostatně stojící na jižním okraji sídliště v Moravském Krumlově. Záměrem investora je realizovat bytový dům se 40 byty s dispozicí 2+kk a 3+kk a v přízemí objektu komerční prostory.

Převzato z průvodní zprávy [1].

1.1.4 Účel objektu

Projekt řeší novostavbu bytového domu o dvou sekcích. Objekt nabídne kvalitní bydlení v této obytné části města, jižně od centra. Budova je určena k bydlení, doplněna v 1.NP o komerční prostory.

Převzato z technické zprávy [1].

1.1.5 Členění stavby

SO 01 Bytový dům

SO 02 Přípojka kanalizační splašková

SO 03 Přípojka kanalizační dešťová

SO 04 Přípojka vodovodní

SO 05 Přípojka elektro

SO 06 Přípojka teplovodního vytápění

SO 07 Venkovní úpravy, vč. komunikací a odstavných stání

SO 08 Přípojky sdělovacích vedení

Převzato ze stavebně technické zprávy [1].

1.1.6 Statistické údaje

Zastavěná plocha stavbou bytového domu	544,00 m ²
Obestavěný prostor bytového domu	11647,00 m ³
Počet bytů v BD	40
Celkem užitková plocha bytů v BD	2254 m ²
Celkem obytná plocha bytů v BD	1308 m ²
Celkem komunikační plochy, sklepní prostory a zázemí v BD	454 m ²
Celkem komerční plochy se zázemím v BD	186 m ²
Celkem komunikace, parkovací plochy, chodníky	1290 m ²
Celkem odstavných stání pro BD	42

1.1.7 Předpokládaná doba výstavby

Předpokládaná doba výstavby 22 měsíců. Zahájení srpen 2011, ukončení srpen 2013.

04/2011 – 06/2011 projektová příprava stavby

06/2011 – 07/2011 stavební řízení a nabytí právní moci rozhodnutí

08/2011	vytyčení stavby, hrubé terénní úpravy, vylavičkování stavby
08/2011	výkopové práce (rýhy IS, rýhy pro základové pásy)
08/2011	uložení vnitřních IS, betonáž základových pásů, podkladní beton
08/2011	uložení venkovních rozvodů IS
09/2011	izolace pod obvodové stěny
09/2011	nosné stěny, stropní konstrukce 1.NP
10/2011	nosné stěny, stropní konstrukce 2.NP
11/2011	nosné stěny, stropní konstrukce 3.NP
12/2011	nosné stěny, stropní konstrukce 4.NP
01/2011 – 02/2012	přerušeni stavby v zimním období
03/2012	nosné stěny, stropní konstrukce 5.NP
04/2012	nosné stěny, stropní konstrukce 6.NP
05/2012	střecha, klempířské a pokrývačské práce
05/2012 – 07/2012	vnitřní příčky
07/2012 – 08/2012	výplně otvorů
09/2012 – 10/2012	vnitřní rozvody
11/2012 – 12/2012	vnější omítky
01/2013 – 02/2013	přerušeni stavby v zimním období
03/2013 – 04/2013	podlahy
05/2013 – 06/2013	vnitřní omítky
07/2013	venkovní terénní úpravy, zpevněné komunikace
08/2013	kompletace, dokončení stavby

Uvedená data jsou pouze informativní, pohyblivost termínů se v průběhu výstavby předpokládá.

Převzato z průvodní zprávy [1].

1.2 Architektonické, funkční, dispoziční a výtvarné řešení

Bytový dům je navržen na parc. č. 1330. Je orientován svým delším uličním průčelím na jih, a delší stranou je kolmý k příjezdové komunikaci – ul. Husova.

Objekt je o dvou sekcích – rozdělen je provozně na sekci "A" a sekci "B", každá s vlastním vchodem, vzájemně nejsou propojeny. V 1.NP objektu jsou navrženy 4 provozovny se zázemím (WC a šatna), ve 2. – 6.NP byty.

Z dispozičního hlediska je možno dělit objekt na část vstupní v 1.NP, se sklepními kóji a vstupními prostory se schodištěm a obytnou část ve 2. až 6.NP se čtyřmi byty v každém patře.

Byty jsou přístupny v jednotlivých patrech z chodby se schodištěm a výtahem, umístěné uprostřed dispozice. Půdorys typického podlaží je prodloužen na kratší straně

o 1,20 m oproti 1.NP v celé délce vstupní fasády, tvoří tak zároveň přístřešek nad vstupy do obou sekcí a komerčních prostor.

Konstrukčně je stávající objekt řešen jako podélný dvojtakt. Novostavba bytového domu bude 6 podlažní s plochou střechou.

Výšková úroveň objektu nepřesahuje v nejvyšším místě + 20.00 m od terénu.

Stavební konstrukce novostavby bytového domu jsou navrženy v klasické zděné technologii z cihelných tvárnic, vnitřní dělicí příčky jsou navrženy z cihelných příčkovek.

Vnější architektonický vzhled bytového domu je přizpůsoben okolí, z architektonického hlediska je plně zapadající do dané lokality s obytnými domy a okolní zástavbu nijak nenarušuje.

Osazení stavby do daného rovinatého terénu s návazností na okolní plochy umožňuje bezbariérový přístup.

Převzato z technické zprávy [1].

1.3 Stavebně konstrukční řešení objektu

Výstavba jednoho bytového domu o dvou sekcích půdorysného tvaru pravidelného obdélníku o rozměru 46,10 x 11,80 m (rozměry udány včetně termopancíře fasády v 1.NP). Půdorys typického podlaží je prodloužen na kratší straně o 1,20 m oproti 1.NP (arkýř a balkony), tvoří tak zároveň přístřešek nad vstupy do obou sekcí a komerčních prostor.

Převzato z technické zprávy [1].

1.3.1 Základové konstrukce

Předpokládá se založení na monolitických betonových základových pasech pod nosnými stěnami. Základová spára bude v nezámrzné hloubce a min. 400 mm do rostlého terénu. Základové pásy budou výškově odstupňovány – část půdorysu podsklepeno. Na horní straně bude vybetonována deska tloušťky 150 mm s dvojitou Kari sítí. Hutnění násypy a zásypy je nutno provést po vrstvách maximálně 200 mm silných.

Základy po obvodu objektu budou zatepleny 80 mm EPS Perimetru do hloubky 1m pod úroveň UT.

Převzato z technické zprávy [1].

1.3.2 Svislé nosné konstrukce

Stavební konstrukce novostavby bytového domu jsou navrženy v klasické zděné technologii z cihelných tvárnic tl. 300 mm, vnitřní nosné zdivo a mezibytové zdivo ve 2. NP až 6. NP z děrovaných cihel AKU na maltu MC tl. 250 mm.

Obvodové zdivo tl. 300 mm

Cihla 30 P+D na klasickou maltu, rozměry d/š/v 247x300x238 mm, objemová hmotnost prvku 800–870 kg/m³, hmotnost max. 15,4 kg/ks, pevnost v tlaku (kat. I) 15/10 N/mm², vážená laboratorní neprůzvučnost $R_w = 52$ (-2; -4) dB při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 15 mm 318 kg/m², tepelně technické údaje zdivo na obyčejnou maltu bez omítek $u = 0,5\%$, $\lambda_u = 0,260$ W/mK, $R_U = 1,18$ m²K/W, $U_{ext} = 0,70$ W/m²K, požární odolnost – požárně dělicí stěna s oboustrannou omítkou, třída reakce na oheň: A1 – nehořlavé, požární odolnost: REI 180 DP1 (ČSN EN 13501–2, ČSN EN 1996–1–2). Lze použít keramické cihly broušené na maltu pro tenké spáry, rozměry d/š/v 247x300x249 mm.

Vnitřní nosné zdivo AKU tl. 300 mm

Akusticky dělicí nosná stěna – cihla na klasickou maltu 30 AKU P+D

Rozměry d/š/v 247x300x238 mm, objemová hmotnost prvku 980 kg/m³, vážená laboratorní neprůzvučnost $R_w = 56$ (-2; -6) dB při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 15 mm 362 kg/m², tepelně technické údaje $U_{ext} = 0,85$ W/m²K, požární odolnost – požárně dělicí stěna s oboustrannou omítkou – třída reakce na oheň: A1 – nehořlavé, požární odolnost: REI 180 DP1 (ČSN EN 13501–2, ČSN EN 1996–1–2)

Vnitřní nosné zdivo AKU tl. 250 mm

Akusticky dělicí nosná stěna – cihla na klasickou maltu 25 AKU MK – stěna bytu ke všem místnostem druhých bytů, společným prostorům domu (schodiště, chodby, terasy, kočárkárny, sušárny, sklípky apod.).

Rozměry d/š/v 372x250x238 mm, objemová hmotnost prvku 980 kg/m³, vážená laboratorní neprůzvučnost $R_w = 56$ (-2; -7) dB při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 15 mm 362 kg/m², tepelně technické údaje $U_{ext} = 1,05$ W/m²K, požární odolnost – požárně dělicí stěna s oboustrannou omítkou – třída reakce na oheň: A1 – nehořlavé, požární odolnost: REI 180 DP1 (ČSN EN 13501–2, ČSN EN 1996–1–2).

Převzato z technické zprávy [1].

1.3.3 Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1. až 5. NP novostavby budou ze stropních keramických panelů (např. Heluz) a stropních keramických panelů balkonových – krakorec max. délky 1200 mm. Stropní panel tloušťky 230 mm a základní šířky 1200 mm + doplňkové šířky. Hmotnost panelu 356 kg/m². Tepelné a akustické vlastnosti stropu včetně podlahy: tepelný odpor $R = 1,03$ m²K/W, vážená vzduchová neprůzvučnost

$R_w = 62$ (-2;-6) dB, vážená hladina normalizovaného kročejového zvuku $L_{n,w} = 51$ dB, požární odolnost – reakce na oheň – třída A1, konstrukce s omítkou VC 15 mm – REI 120 DP1.

Případné detaily stropu budou řešeny pomocí keramobetonových nosníků POT vyztuženými svařovanou prostorovou výztuží a cihelných stropních vložek Miako, o tloušťce stropní konstrukce 230 mm. Tato část stropní konstrukce bude zmonolitněna betonem třídy C16/20.

Alternativně lze stropní konstrukce provést z železobetonových předpjatých panelů Spiroll.

Stropní konstrukce bude uložena na obvodových a vnitřních nosných zdech. Ze stropní desky budou vytaženy konzolovité desky balkonů s vloženou tepelnou izolací EPS pro přerušení tepelného mostu. Vyložení 1,2 m. Balkony součástí dodávky stropní konstrukce.

V úrovni stropních konstrukcí je navržen železobetonový monolitický ztužující věnec (**ve variantě Spiroll bude věnec pod stropní konstrukcí**). Tepelná izolace věnců součástí zateplení fasády. Stropní konstrukci provést dle technologických listů výrobce systému. Nad 6.NP bude pouze SDK podhled zavěšený na vaznicích střešní konstrukce.

Převzato z technické zprávy [1].

1.3.4 Konstrukce spojující různé výškové úrovně

V každé sekci bytového domu je navrženo vnitřní dvouramenné železobetonové schodiště a mezi schodišťovými rameny osobní výtah v samostatné výtahové šachtě.

Schodiště budou obložena keramickou dlažbou. Nosnou konstrukci bude tvořit lomená železobetonová deska uložena na nosných zdech pomocí systémových prvků tlumících šíření kročejového hluku ze schodiště do okolních konstrukcí. Stupně budou pak nadbetonovány shora, betonáž lze provádět současně s nosnou deskou. Zvolená konstrukce schodiště umožní dilataci a tím zvukové oddělení od příčných stěn u schodišť.

Požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb:

Schodišťová ramena a vyrovnávací stupně musí být po obou stranách opatřeny madly ve výši 900 mm, která musí přesahovat nejméně o 150 mm první a poslední stupeň s vyznačením v jejich půdorysném průmětu. Madlo musí být odsazeno od svislé konstrukce ve vzdálenosti nejméně 60 mm. Tvar madla musí umožnit uchopení rukou shora a jeho pevné sevření.

Výtahová šachta v zrcadle schodiště bude opláštěná z izolačních skel osazených do hliníkových profilů.

Převzato z technické zprávy [1].

1.3.5 Svislé nenosné konstrukce

Vnitřní dělicí příčky jsou navrženy z cihelných příčkových 8 P+D tl. 80 mm a 11,5 P+D tl. 115 mm na maltu MVC.

Nejméně jedna obytná místnost musí být od ostatních místností téhož bytu oddělena stěnou $R_w = 42$ dB. Na tuto stěnu bude použita příčková cihla 11,5 AKU na klasickou maltu. Rozměry cihly d/š/v 497x115x238 mm, vážená laboratorní neprůzvučnost $R_w = 47$ (-2; -5) dB při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 15 mm 175 kg/m², požární odolnost – požárně dělicí stěna s oboustrannou omítkou – třída reakce na oheň: A1 – nehořlavé, požární odolnost: EI 180 DP1 (ČSN EN 13501-2, ČSN EN 1996-1-2). Příčky budou odpovídat požadavku požární odolnosti, tepelně technickým a zvukově – izolačním požadavkům.

Převzato z technické zprávy [1].

1.3.6 Konstrukce střechy

Nosná střešní konstrukce bude vytvořena z dřevěných vazníků spojovaných pomocí ocelových pozinkovaných desek s trny. Na spodní pás vazníků bude připevněn SDK podhled (+ parozábrana a tepelná izolace).

Střešní plášť je tvořen plnoplošným pobitím (např. OSB desky tl. 22 mm) a mechanicky kotvenou hydroizolační folií (např. Fatrafol 810) položenou na separační vrstvu – netkaná textilie gramáže 300g/m² (např. Fatratex POP izoltech – oboustranně kalandrovaná). Orientace jednotlivých pásů folie rovnoběžně s okapní hranou. Kotvení šrouby do dřeva s přesahem dřívku šroubu o cca 20 mm pod spodní líc bednicího prvku. Protikorozi ochrana kotevních prvků musí splňovat alespoň 12 cyklů Kesternicha. Zhuštění kotvení po obvodu střešních rovin a v rohových oblastech je možné dle konstrukčního a technologického předpisu FATRAFOL-S.

Nad okapem jižní fasády (nad vstupy do objektu) budou umístěny zachytávače sněhu (např. systém Topwet).

Střešní prostor bude řádně odvětrán – přívodní otvory ve fasádě pod okapem (min. 1/200 plochy větrané střechy), odvod odvětráním hřebenem (o 10 % více než přívod). Nejmenší tloušťka větrané vzduchové vrstvy určené pro odvod vodní páry difundující do střešní konstrukce je 60 mm.

Převzato z technické zprávy [1].

1.3.7 Klempířské výrobky

Klempířské výrobky budou z pozinkovaného plechu. Na střeše budou použity žlaby, háky, oplechování prostupů střešní rovinou (VZT, ZTI). Na fasádě střešní svody.

Oplechování parapetů bude z hliníkového plechu.

Jsou navrženy podstřešní půlkruhové žlaby RŠ 333 mm a 4 svody Ø100 mm. Střešní svody budou napojeny na lapače střešních splavenin.

Převzato z technické zprávy [1].

1.4 Řešení technické a dopravní infrastruktury

1.4.1 Napojení na dopravní infrastrukturu

Je navrženo na ul. Husova na komunikaci na parc. č. 1283/1 v k. ú. Moravský Krumlov. Komunikace, odstavná stání a chodníky pro pěší v okolí stavby zůstanou beze změny a nebudou realizací novostavby bytového domu nijak dotčeny. Přemístěna budou pouze stávající sběrná místa odpadu pro objekt bytového domu na parc. č. 1327/2, která by na parc. č. 1328 bránila plynulému napojení na stávající parkoviště a přístupovou komunikaci.

Nový sjezd na ulici Husova bude sloužit pouze pro výjezd a bude osazen svislou dopravní značkou P6 „Stůj, dej přednost v jízdě“, v opačném směru SDZ B2 „Zákaz vjezdu všech vozidel do jednosměrné pozemní komunikace“. Na ulici Husové pak bude osazena SDZ P2 „Hlavní pozemní komunikace“. Voda ze zpevněných ploch bude svedena do dešťové kanalizace. Inženýrské sítě pod zpevněnými plochami budou dle požadavků jednotlivých správců vloženy do chrániček.

Převzato ze souhrnné technické zprávy [1].

1.4.2 Napojení na technickou infrastrukturu

Při realizaci akce je nutné řešit napojení objektu bytového domu novými přípojkami inženýrských sítí, napojenými na stávající řady inženýrských sítí, dle podmínek jednotlivých správců sítí. Přípojky technické infrastruktury budou umístěny na parc. č. 1330, 1329, 1328, 1383/1, 1283/1, v k. ú. Moravský Krumlov.

Napojení na elektrickou energii

Rozšíření rozvodů NN bude řešeno samostatně dle smlouvy uzavřené s E. ON Česká republika s. r. o – napojení zemním kabelem NN na stávající rozvod v dané lokalitě, a to z rozvodné skříně na objektu bytového domu na parc. č. 1327/2 zemním vedením, lze předpokládat AYKY 4x120, přípojky k jednotlivým sekcím do přípojkové skříně SP4.

Napojení na vodu

Stávající vodovodní řad (PVC potrubí DN 100 mm) je veden jihozápadně od objektu ve vzdálenosti cca 40,70 m od plánované lokality výstavby na parc. č. 1330. Z tohoto řadu bude napojen vodovodní přípojkou lPe DN 63 mm (polyetylén). Každá sekce s vlastním měřením.

Napojení na splaškovou kanalizaci

Na parc. č. 1283/1 vede stávající řad splaškové kanalizace z PVC DN 350 mm. Z něj bude vybudována přípojka k navrženému bytovému domu a napojena na stávající šachtu Š7. Přípojka bude zhotovena z PVC KG DN 150 mm, délky cca 26,78 m.

Napojení na dešťovou kanalizaci

Na parc. č. 1283/1 vede stávající řad dešťové kanalizace DN 200 mm. Z něj bude vybudována přípojka k navrženému bytovému domu a napojena na šachtu Šd5. Přípojka bude zhotovena z PP DN 200 mm, délky cca 15,63 m.

Dešťová kanalizace z parkovišť – napojení na dešťovou kanalizaci stávajícího parkoviště (stávající odlučovač ropných látek), délka cca 59,76 m.

Napojení na teplovod

Vytápění objektu bude teplovodní ze stávající centrální kotelny, která se nachází jihozápadním směrem od navrženého bytového domu. Předpokládaná přípojka teplovodní vedení a vratné vedení DN 80 mm, délky cca 2x57,25 m.

Napojení na elektronickou komunikaci

Napojení na sdělovací vedení (televizní kabel Self servis a telekomunikační kabel Telefonica O2) které je jihozápadním směrem od objektu na pozemku parc. č. 1383/1, přípojka délky cca 32,36 m.

Napojení na veřejné osvětlení

Veřejné osvětlení výbojkovými svítilny 70W na ocelových stožárech, napojení zemním kabelem CYKY 4x6 ze stávajícího veřejného osvětlení obce. Délka nového vedení cca 48,20 m.

Převzato ze souhrnné technické zprávy [1].

1.5 Průzkumy a měření

V řešeném území nebyl prováděn detailní hydrogeologický průzkum v souvislosti se základovými podmínkami nebo hladinou spodní vody. Pro posouzení orientačních podmínek v této fázi zpracovávání projektové dokumentace slouží údaje získané rekognoskací terénu.

Dle provedeného informačního průzkumu se jedná o skladbu zeminy z pískovcových slepenců. Podrobnější geologický průzkum nebyl na daném pozemku proveden, po vytvoření výkopů se tedy zkontroluje základová spára, zda odpovídá předpokladu ve statickém výpočtu a případně se navrhnou ještě hutněné štěrkopískové polštáře.

Hladinu podzemních vod lze očekávat v hloubce 2,0 m.

Radonový průzkum na parcele parc. č. 1330 provedla v roce 2000 firma Radontest – jedná se o pozemek s nízkým radonovým rizikem, tzn. není nutné provádět preventivní protiradonová opatření, kontaktní konstrukce se standardní hydroizolací.

Stavba bude vytyčena prováděcí firmou, resp. geodetickou kanceláří. Jako podklad bude použit geometrický plán, vyhotovený geodetickou firmou.

Pro výškové osazení stavby bude využit fixní bod. Polohové osazení stavby bude provedeno oprávněným zeměměřičem.

Převzato ze souhrnné technické zprávy [1].

1.6 Způsob zajištění ochrany zdraví, životního prostředí, okolí stavby a bezpečnosti pracovníků

Stavba nemá vliv na životní prostředí a ani ho nezhoršuje. Při výstavbě budou dodrženy základní požadavky stanovené ve vyhl. 141/2007 Sb. Ochrana přírody a krajiny. Je nutno respektovat všechna ochranná pásma podzemních i nadzemních inženýrských sítí v řešené lokalitě.

V řešeném území ani v blízkém okolí se nenachází žádné památky ani území s ochrannými režimy. V území se nenachází žádné objekty ani stromy, které by bylo třeba odstranit. Nejmenší dovolené vzdálenosti při souběhu podzemního vedení byly stanoveny dle ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Při provádění zemních prací může dojít k zvýšené prašnosti, kterou je třeba vhodným způsobem omezovat (kropení apod.).

Při provádění všech prací při výstavbě bytového domu musí být dodrženy všechny předpisy na ochranu zdraví osob a pracovníků, kdy je nutno se řídit bezpečnostními předpisy dle Vyhlášky č. 324/90 Sb. a nařízením vlády, které nahrazuje některé její části.

Užité materiály budou zdravotně nezávadné a doloženy příslušnými atesty a certifikacemi. Nakládání s odpady bude probíhat dle Zákona č.185/2001 Sb. o odpadech, 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a dle Vyhlášky č.381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů

Změna: Vyhláška č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů se mění vyhláškou č. 93/2016 Sb. Dochází také ke změně značení katalogu odpadů

Stavba nebude mít vliv na okolní pozemky a zástavbu. Stavba svou realizací nevyžaduje využití sousedních pozemků a bude prováděna pouze na pozemcích parc. č. 1330, 1329, 1328, 1383/1, 1283/1.

Doprava stavebního materiálu na stavbu je uvažována po místní komunikaci na ulici Husova. Komunikace mimo staveniště bude každý pracovní den čištěna a uvedena do stavu umožňujícím její bezproblémové užívání.

Při stavbě musí být zajištěna bezpečnost na přilehlém prostranství.

Dodržování všech bezpečnostních předpisů jsou povinni zajistit stavbyvedoucí a mistr. Pro zabezpečení PO musí být na přístupných místech vyvěšeny hasicí přístroje s použitelnou náplní. Na pracovišti musí být k dispozici prostředky pro poskytnutí první pomoci. Při výstavbě budou použity ověřené materiály a technologie. Použití experimentálních a neověřených technologií či výrobků není přípustné. Užití materiály budou zdravotně nezávadné a doloženy příslušnými atesty a certifikacemi.

Převzato ze souhrnné technické zprávy [1].

1.7 Zhodnocení staveniště

Stavební pozemek se nachází v zastavěné části obce a je mírně svažité jižním směrem. Komunikačně bude prostor staveniště a prostor zařízení staveniště napojen na místní komunikaci parc. č. 1283/1 v k. ú. Moravský Krumlov – ul. Husova.

Zajištění zásobení vodou a energiemi po dobu výstavby bude z přilehlých rozvodů inženýrských sítí, které se nachází v blízkosti staveniště. Voda bude na staveniště přivedena ze stávajícího vodovodního řadu přípojkou s osazeným vodoměrem. Přívod NN bude realizován napojením zemním kabelem na stávající rozvod v lokalitě. Bude osazen staveništní elektroměrový rozvaděč. Napojení dle podmínek jednotlivých správců sítí. Náklady za energie budou v režii investora. Odvodnění prostoru zařízení stavby není nutno řešit, protože se nachází na nezpevněné ploše, kde bude docházet k samovolnému vsaku dešťových vod.

Převzato ze souhrnné technické zprávy [1].

2 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

2.1 Obecné informace

Zařízení staveniště bude tvořeno ze správních a sociálních objektů, zařízení výrobní a provozní. Dále zahrnuje staveništní komunikace a inženýrské sítě sloužící účastníkům v době realizace stavby.

Ambulantní výrobní, tj. zařízení staveniště, se nachází na parcelách, které jsou ve vlastnictví investora. Tyto plochy jsou shledány jako plně dostačující svojí půdorysnou plochou, není tak potřeba záborů ploch mimo pozemky vlastníka. Výrobní prostor pro realizaci hrubé vrchní stavby se konkrétně rozprostírá na parcelách č. 1329, 1330/1 a z části na pozemku č. 1328 v k. ú. Moravský Krumlov.

Jelikož se na pozemku staveniště nenachází žádné objekty trvalého charakteru, bude nutné zařízení staveniště zbudovat na základě této realizační dokumentace, která zahrnuje budování a polohu objektů a zařízení, řešení vnitrostaveništní komunikace a její návaznosti na místní komunikaci, napojení zařízení a objekty ZS na dostupná média. Také je nedílnou součástí dokumentace řešení v oblasti životního prostředí a bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích včetně jejich znečišťování. Pro realizaci objektů ZS bude potřeba stavební povolení s následnou kolaudací před uvedením do provozu.

2.2 Staveništní komunikace a doprava

K přepravě stavebních materiálů, strojů a pro pohyb pracovníků bude potřeba zbudovat vnitrostaveništní komunikace s napojením na místní pozemní komunikace. Komunikace v prostorech staveniště navazuje na místní komunikaci v ul. Husova nacházející se severovýchodně od budovaného objektu. Zde bude umístěna hlavní příjezdová uzamykatelná brána šířky 3,5 m. Příjezd na staveniště hlavní bránou je koncipován pro nákladní automobily a jízdní soupravy o maximálním poloměru otáčení 15 m, kdy je primárním způsobem vjezdu vozidel na staveniště uskutečněn pomocí couvání. Tento způsob vjezdu je závazný pro jízdní soupravu dodávající materiál. Nákladní vozidla mohou provést příjezd hlavní bránou bez nutnosti couvání. Pro účely zásobování stavebním materiálem v době, kdy mobilní jeřáb zaujímá prostor na hlavní příjezdové komunikaci, bude pro tento účel zbudována vedlejší staveništní brána nacházející se v jihozápadní části přístupná po průjezdu stávajícím parkovištěm bytového domu č. 1327/2. Brána je využita pouze za podmínky, kdy je zajištěna ochrana osob a majetku nacházející se na parkovišti, které je potřeba využít pro příjezd na staveniště vedlejší bránou. Zajištění ochrany osob a majetku, zvláště ochrany

osobních automobilů nacházející se na parkovišti, provádí pověřená osoba s odpovídajícími signalizačními náležitostmi. Použití tohoto vjezdu dovoluje pouze vozidlům o maximálním poloměru otáčení 10 m. Vedlejší brána bude také využívána pro příjezd osobních automobilů pracovníků na navržené parkoviště nacházející se jihozápadně od objektu.

Vnitrostaveništní komunikace budou navrženy s ohledem na jejich přehlednost, plynulost a bezpečnost během dopravy na staveništi. To v důsledku znamená, že navržené vozovky budou větší šířky než 3 m s minimální vzdáleností od konstrukce objektu 0,6 m. Staveništní komunikace bude navržena s příčným sklonem 4 % od budovaného objektu.

Komunikace bude tvořena ze šterku frakce 32/64, tzv. makadamu hloubky 200 mm. Násyp bude řádně srovnán s mírným spádem od budovaného objektu a následně hutněn. Zvolení tohoto druhu násypu bylo na základě budoucího využití jako podkladní nestmelené vrstvy komunikací, odstavový ploch a chodníků následně užívané v rámci bytového domu. Hlavní staveništní komunikace se nachází na jižní straně budovaného stavebního objektu dostupnou z ulice Husova. Komunikace je šířky proměnné v rozsahu od 4 m do 5 m. Větší šířky je využito od příjezdu hlavní bránou až do vzdálenosti plochy určené k zaparkování mobilního jeřábu. Komunikace vedoucí ke skládce stavebního materiálu a odpadu, prostoru míchacího centra a také k vedlejší bráně mají šíři neměnnou, a to 4 m. Poloměr směrového oblouku vnitrostaveništní vozovky v úseku spoje hlavní příjezdové komunikace s vozovkou vedoucí ke skladovým plochám je 7 m. Při využití průjezdu od hlavní brány k vedlejší je poloměr směrového oblouku 6,5 m. Využití trasy z vedlejší staveništní brány do severovýchodní části prostoru zařízení staveniště umožňuje příjezd vozidlům s poloměrem otáčení 19 m. Tohoto poloměru nemůže být využito, jelikož je limitním bodem v příjezdové trase odbočka na stávající parkoviště se směrovým obloukem 10 m. Je tedy zakázáno pokusu o vjezd jízdní soupravy vedlejší bránou.

V místech soustředěné frekvence pohybu pracovníků bude nutné zhotovit chodníky. Těmito místy na staveništi jsou buňky pro zázemí pracovníků, hygienické zařízení, kancelář stavbyvedoucího a také na přístupech k hlavnímu objektu a vrátnici umístěné u hlavní příjezdové brány. Před buňkami bude tedy chodník ze šterku frakce 32/64 šířky 1,5 m využitelný pro obousměrný pohyb pracovníků. Rovněž šterkový chodník vedoucí k hlavnímu objektu bude šířky 1,5 m umožňující pohyb osob v obou směrech. Chodník vedoucí k vrátnici bude pak šířky 1,2 m. Zde se nepředpokládá zvýšený pohyb osob v jednom okamžiku. Chodník je tak uvažován jako jednosměrný.

Pro mimostaveništní přepravu materiálu budou zvoleny dva dopravní prostředky. Hlavním dopravním prostředkem je jízdní souprava skládající se z tahače a valníkového návěsu. Souprava o celkové délce 16,5 m a poloměrem otáčení 15 m je zvolena pro přepravu prefabrikovaných železobetonových dílců a střešních dřevěných vazníků. Jako druhý dopravní prostředek je zvolen valníkový nákladní automobil

disponující hydraulickou rukou. Nákladní automobil se svou celkovou délkou 10,7 m a poloměrem otáčení 10 m bude využit pro přepravu zdícího materiálu, armovacích košů a veškerého ostatního materiálu jako jsou bednicí dílce, hydroizolace, suché pytlivé betonové směsi a bednicí OSB desky. Dále bude využit pro přepravu drobného materiálu. Příjezd na staveniště je pro jízdní soupravu pouze hlavní přístupovou bránou z ulice Husova. Nákladní vozidlo s valníkem a hydraulickou rukou pak dle možnosti pohybu po vnitrostaveništní komunikaci volí příjezd na pokyn odpovědné osoby pověřené pro organizaci a evidenci příjezdů a odjezdů dopravních prostředků.

Vnitrostaveništní přeprava materiálu se dále dělí na vertikální a horizontální dopravu. Z hlediska horizontální dopravy bude využito terénního vysokozdvizného vozíku se spalovacím motorem. Ten bude zajišťovat převoz či odvoz materiálu na požadovaná místa, kterými jsou skládky a sklady umístěné v jihovýchodní a jihozápadní části staveniště. V budovaném objektu bude pro horizontální přepravu, převážně přesun naskladněných palet, využit paletový vozík. Hlavním strojem pro přepravu materiálu ve vertikálním směru bude mobilní jeřáb s teleskopickým výložníkem. Návrh jeřábu vycházel z požadavku na únosnosti přepravovaných prvků. Také byla posuzována délka vyložení tak, aby bylo docíleno efektivního nasazení, tj. pokrytí ploch skládek a nejvzdálenějších míst osazovaných prvků bez vzniku větších rezerv vyložení než je předpokládáno. Stroj bude mít na staveništi předem vyhrazenou zpevněnou montážní plochu zaručující bezpečné zaparkování a manipulaci s břemeny. Toto místo se nachází na jižní straně budovaného objektu v odstupové vzdálenosti 1,67 m. (viz. příloha B1.1 Zařízení staveniště). Vertikální dopravu bude rovněž zajišťovat valníkový nákladní automobil za pomoci hydraulické ruky a vysokozdvizný vozík odběrem dovezeného materiálu prostřednictvím zdvihového zařízení.

2.3 Zázemí pracovníků

2.3.1 Pracoviště pro administrativu stavby

Za účelem řádného řízení stavby a provozní přípravy práce bude staveniště vybaveno typizovanou prostorovou buňkou. Buňka sloužící pro administrativu stavby je navržena s odpovídající vnitřní plochou pro možnosti řádného vykonávání funkce v oblasti řízení stavby. Vnitřní plošný rozměr buňky 13 m² je k poměru velikosti stavby a složitostí řízení stavebního provozu dostačující pro vykonávání činností v pozici stavbyvedoucího a mistra.

Obytná buňka pro administrativu stavby bude umístěna v jihozápadní části společně s ostatními buňkami umístěné v řadě vedle sebe. Polohou umístění této buňky je docíleno celkového výhledu stavbyvedoucího na staveništní provoz.

Pro nutné osvětlení a vytápění buňky bude zhotoven přívod elektrické energie. Doprava média bude skrz vedlejší obytnou buňku spojovacím elektrickým kabelem. Samotný

přívodní kabel pro řadu obytných buněk bude veden z hlavního staveništního rozvaděče RS1.

Technické informace s nákresem buňky pro administrativu stavby jsou součástí přílohy č. 2.8, konkrétně pak odstavec 2.8.2 Obytný kontejner OK01 – Kancelář stavbyvedoucího a mistra.

2.3.2 Sociálně hygienické zařízení

Pro sociální a hygienické potřeby pracovníků bude potřeba vybudovat objekty tomuto účelu předurčené.

Jedná se o vybudování šaten sloužících jako zázemí pracovníků pro převlékání se do pracovních oděvů a konzumaci jídla. Při návrhu rozměrů buněk se vycházelo z parametrů stanovujících minimální podlahovou plochu připadající na jednoho pracovníka včetně zvětšení prostoru pro konzumaci jídla. Dle zhotoveného časového plánu je předpokládáno vykonávání stavebních činností maximálním počtem 12 pracovníků za směnu. Bude tedy potřeba vybudovat 2 obytné buňky s celkovou vnitřní půdorysnou plochou 26 m² včetně zádveří. Šatny budou vybaveny uzamykatelnými skříňkami a lavicemi. Rovněž bude zázemí pracovníků řádně osvětlené, větrané a vytápěné. Z tohoto důvodu bude zajištěn přívod elektrické energie pomocí propojovacího kabelu mezi buňkami.

Dále se bude na staveništi vyskytovat hygienické zařízení, tj. záchody s umývárnou. Dle stanoveného počtu pracovníků bude buňka vybavena 2 záchody a 2 pisoáry. Součástí vybavení budou také umyvadla, elektrický bojler a 2 sprchové kouty. K zajištění teplé vody v bojleru a vytápění objektu je potřeba sanitární buňku připojit na dostupná média. Přívod elektrické energie pomocí propojovacího kabelu mezi buňkami a vodovodní připojení vedené v nezámrzné hloubce ze staveništního rozvaděče vody. Z důvodu neekonomického, dosti finančně a proveditelně náročného připojení se na splaškovou kanalizace vzdálené 65 m od sanitárního objektu, bude osazena pod objektem jímka na splaškové odpadní vody o objemu 3 m³. Objem jímky byl stanoven na základě průměrného denního množství odpadních vod vypouštěných do žumpy. Předpokládá se nasazení stroje pro jímání splaškové vody 2–3x za měsíc.

U vjezdu hlavní bránou bude umístěna inventární záchodová buňka sloužící převážně pro využití obsluhou strojů dovážející stavební materiál na staveniště a také pro určeného pracovníka vrátnice. Tato buňka bude mít vlastní uzavřenou nádrž na vodu s chemickou neutralizací fekálií. Odvoz splaškové vody bude probíhat současně v den čerpání splaškové vody z jímky sanitární buňky.

Zázemí pracovníků společně se sanitární buňkou budou umístěny v jihozápadní části staveniště. Navazují tak řadově na buňku sloužící pro administrativu buňky. Objekty budou osazeny na silniční panely.

Technické informace s nákresem buněk pro zázemí pracovníků jsou součástí přílohy č. 2.8, konkrétně pak odstavec 2.8.3 Obytný kontejner OK03 – Šatna pracovníků, 2.8.5 Sanitární kontejner SAN20-01 a 2.8.6 Mobilní toaleta TOI TOI FRESH s mytím rukou. Výpis technických informací s návodem na instalaci jímky na akumulaci odpadních splaškových vod je obsaženo v příloze 2.8.7 RWA jímka 3.000.

2.4 Sklady, skládky a prostory staveniště

Vymezení pojmů:

***Sklad** je zastřešený a uzavíratelný prostor, určený pro skladování materiálu a manipulace s ním.*

***Skládka** je otevřený nebo zastřešený vymezený prostor, určený pro dočasné skladování stavebního materiálu a manipulaci s ním.* [2]

Na staveništi budou vymezeny plochy pro umístění skladů a skládek za účelem dočasného skladování stavebního materiálu. Pojmem dočasného skladování se má na mysli doba, po kterou je materiál nutné skladovat od okamžiku vyložení na staveništi až po jeho zabudování do stavby. Jedná se zejména o zdící a bednicí materiál, pytlouvanou betonovou směs, armovací koše a svazky prutů, hydroizolace, geotextilie, OSB deky a materiály s těmito související.

Zařízení staveniště nacházející se v prostorách ve vlastnictví investora umožňuje z větší části volný návrh skladební plochy. Je zde kladen důraz zejména na optimální velikost plochy pro zajištění jednorázové popř. cyklické dodávky a plynulého odebírání materiálu s potřebným prostorem pro manipulaci a přepravě. Materiál bude vždy uskladněn tak, aby bylo zajištěno jeho stability a zamezení zhoršení stavu materiálu během skladování. Také bude sledováno jeho rozmístění, výška a celková kvalita skladovací plochy.

Hlavní stavební materiál sestávající se z prefabrikovaných železobetonových prvků a střešních dřevěných vazníků bude zabudován do stavby přímo z dopravního prostředku skrze mobilní jeřáb nasazený v době dopravení materiálu na staveniště.

2.4.1 Skladování keramických tvárnic a překladů

Veškerý zdící materiál bude skladován vně budovaného objektu na již dostatečně únosné stropní kci. Pomocí hydraulické ruky vybavené závěsnými paletovými vidlemi je dopraven zdící materiál z valníkového dopravního prostředku do příslušného pracovního prostoru. Keramické tvárnice společně s překlady jsou průběžně naváženy pro každé patro, vždy při dodržení maximální přípustné hmotnosti nákladního vozidla s valníkem. Při maximální hmotnosti materiálu při převozu 11,625 t je možné přepravit 9 palet zdícího materiálu při hmotnosti 1,2 t jedné plně naložené palety materiálem. Je potřeba zajistit dovoz průměrně 87 ks palet s keramickými tvárnicemi

(8300 ks) a 55 ks keramických překladů na každé patro. Bude tedy potřeba nasazení plně naloženého dopravního prostředku 9x na každé patro. Vypočtené hodnoty jsou pouze orientační vycházející z průměrné spotřeby materiálu. Vzhledem k povaze materiálu se může skutečnost lišit. Při zavedení faktu, že místní stavebniny, odkud se bude zdící materiál dovážet, jsou vzdáleny pouze 1,3 km od staveniště, bude vzniklá odlišnost zanedbatelná a nevede ke kritickým zásahům do časového plánu výstavby.

Poloha skladovací plochy keramických tvárnic a překladů je určena při jižní straně budovaného objektu, rovnoběžně s hlavní vnitrostaveništní komunikací. Jakmile je materiál přepraven na příslušné patro, ve kterém bude probíhat proces zdění, bude povolaným pracovníkem rozvezen pomocí paletového vozíku na předem určené místo. Poloha rozvážených palet se zdícím materiálem se volí individuálně pro potřeby zdění. Avšak vždy tak, aby byl zachován minimální manipulační prostor 1,5 m. Také bude dbáno na rovnoměrné rozložení palet na stropní konstrukci. Je zakázáno přetěžování stropní konstrukce plošně či bodově.

Keramické tvárnice jsou průběžně odebírány přímo z navožených palet. Keramické překlady jsou dováženy a skladovány po 20 kusech na dřevěných hranolech výšky 100 mm a jsou sepnuté paletovací páskou. Při odstranění této pásky je možné odebírat překlady z palet.

2.4.2 Skládka výztuže

Veškerá potřebná výztuž bude skladována v západní části staveniště s odstupem 2 m od vnitrostaveništní komunikace a vzdáleností od objektu 1,5 m. Jedná se o plochu, na kterou bude dovážena a následně skladována výztuž ve svazcích všech požadovaných průměrů a délek dle PD. Dále se zde bude skladovat kari síť a armovací koše. Plocha o rozměrech 5,0 x 7,6 m je plně dostačující pro naskladnění požadovaného počtu materiálu k realizaci stavebního objektu. Pro vertikální přesun výztuže ze skládky do pracovního prostoru bude sloužit nákladní automobil s hydraulickou rukou, který pomocí háku se závěsnými lany přepraví materiál na určené místo. Při realizaci věnce je toto místo určené v prostorách budovaného objektu a to ve volné ploše a po takovém množství, aby byla doba a náročnost ruční manipulace s armovacími koši co nejefektivnější. Výztuž v oblasti stropní konstrukce se pokládají přímo na stropní panely, kde se následně manuálně přemístí k místu odpovídající umístění výztuže dle PD.

Skládka výztuže bude pevná, dostatečně únosná a odvodněná. Ocelový materiál je skladován na dřevěných podkladech a krytý plachtou s kotevním zabraňujícím vlivům působení povětrnostních podmínek.

2.4.3 Skládka bedněního materiálu

Aby byl čerstvý beton udržován v požadovaném tvaru až do okamžiku jeho zatvrdnutí, bude potřeba vytvořit bednění, formu. Bednění bude použito tesařské, které je pro svůj rozsah použití na stavbě vyhovující. Bednění bude složeno z konstrukčních částí tj. formy, opěrného systému, spojovacích prvků a odbedňovací prostředky. Formy tvořené ze smrkových prken tl. 30 mm při spolupůsobení ostatních konstrukčních částí bezpečně zajistí svojí dostatečnou tuhostí tvar, funkci a trvanlivost betonové konstrukce.

Veškeré části bednění budou dováženy valníkovým dopravním prostředkem a ručně vyskládány. Dovážená forma je již předem zhotovena a to i včetně opěrného systému. Hlavním materiálem bednění je smrkové řezivo tl. 30 mm, šířky 150 mm s vytvořenou mezerou mezi prkny, která umožní přírůstek šířky řeziva v rozsahu 4 až 5 %. Dodatečné úpravy délky bednění, popř. výřezy budou řešeny přímo na stavbě.

Formy vč. opěrného systému budou umísťovány na skladovací plochu o rozměrech 5 x 8 m v jihozápadní části staveniště. Tato plocha sousedí s přístupovým chodníkem vedoucí k vrátnici. Plocha bude zpevněná a odvodněná. Pro tento požadavek bude sloužit šterkový podklad frakce 32/64 mm. Ostatní konstrukční částí jako jsou spojovací prvky a odbedňovací prostředky budou skladovány v uzavřeném skladě.

2.4.4 Prostor pro shromažďování odpadů

Vznikající odpad se bude v průběhu realizace stavby shromažďovat a následně odvázet na místní skládku v Moravském Krumlově. Betonová a cihelná suť, úlomky ze zdících materiálů a odpadové považující se za stavební odpad bude ukládán do ocelového přistaveného kontejneru. Dále se budou v prostorách určené pro shromažďování odpadu vyskytovat 4 plastové kontejnery o objemu 1100 l pro tříděný a komunální odpad. Plocha musí být dostatečně únosná, bude tedy sejmuta ornice popřípadě proveden lehký násyp makadamu pod kontejnery tak, aby nedocházelo ke ztrátě stability zejména u plastových kontejnerů na tříděný odpad.

Objekty sloužící pro shromažďování odpadu budou umístěny západně od budovaného objektu v těsném sousedství se skladovými kontejnery.

Kontejnery se stavebním odpadem budou odváženy pomocí nákladního automobilu typu Avia s kontejnerovou nástavbou na tamní skládku v Moravském Krumlově vzdálenou 2,4 km od staveniště. Dovoz zajištěn také tímto vozidlem. Tříděný odpad se budou vyprazdňovat pomocí popelářského vozu. Dovoz uskutečněn pomocí nákladního automobilu s valníkovou nástavbou a hydraulickou rukou. Nasazení strojů se předpokládá 1 x – 2 x za měsíc.

Technické informace s nákresem jsou součástí přílohy č. 2.8, konkrétně pak odstavce 2.8.9 Kontejner pro odvoz stavebního odpadu, 2.8.10 Plastový kontejner 1100 l.

2.4.5 Skladové kontejnery

Kontejnery budou sloužit pro skladování materiálu, který je náchylný na změny počasí. Také se zde bude skladovat materiál, stroje, nástroje a zařízení, které by mohli být pro svoji nízkou hmotnost snadno odcizeny. Budou zde uskladněny hmoždinky, hřebíky, podložky, matice, ocelové úhelníky, pásová ocel, elektrody, zvukově izolační prvky Schöck, geotextilie, suché směsi, žlabové háky, drobné bednicí prvky a veškerý ostatní materiál a zařízení, které bude potřeba skladovat v uzavřeném prostoru.

Budou dovezeny dva mobilní ocelové kontejnery, které se umístí na betonové panely do řady obytných buněk nacházející se v jihozápadní části staveniště. Kontejnery o vnějších rozměrech 6,055 m x 2,435 m postačí pro skladování výše uvedených materiálů a zařízení s nutností ochrany proti povětrnostním vlivům či srážek, popř. ochrany proti odcizení. Skladové kontejnery budou uzamykatelné.

Technické informace s nákresem jsou součástí přílohy č. 2.8, konkrétně pak odstavec 2.8.8 Skladový kontejner SK20.

2.4.6 Prostor pro manipulaci s břemeny

Pro účely zhotovení ztužujících polí bude zapotřebí vymezit plochu v odpovídající míře. Pole se skládají ze dvou dřevěných vazníků ve stanovené osově vzdálenosti dle PD a ztužujících vložek zabráňující bočnímu posunutí. Dle zjištěných osových vzdáleností vazníků a jejich délek je stanovena plocha o půdorysných rozměrech délky 15,0 m a šířky 3,0 m. Touto vymezenou oblastí je zaručen požadovaný prostor pro manipulaci a montáž jednotlivých prvků potřebné pro vytvoření ztužujícího pole. Prostor je také využit v případě dovážky prefabrikovaných dílců. Tím se stává plocha pro manipulaci a koordinační činnosti týkající se zdvíhajících prefa železobetonových prvků.

Plocha se nachází na hlavní příjezdové komunikaci, blíže ke stavebnímu objektu. Je uvažován příjezd jízdní soupravy s dováženými dřevěnými vazníky a ztužujícími vložkami přímo k této ploše, kdy pomocí mobilního jeřábu budou vazníky určené pro vytvoření ztužujících polí umístěny do prostoru pro manipulaci s břemeny. Poloha jízdní soupravy vůči této ploše je zakreslena ve výkrese B1.1 Zařízení staveniště. Podkladní vrstvou této plochy je štěrk frakce 32/64 mm. Dřevěné vazníky se budou umisťovat na již předem připravené dřevěné hranoly se zajištěním proti vybočení pomocí podpěrné vzpěry.

2.4.7 Prostor pro shromažďování dřevěných palet

Tento prostor slouží pro veškeré volné palety vzniklé při spotřebě materiálu, který se na paletě nachází. Budou skladovány při hlavní staveništní komunikaci jižně od okraje. Únosnost je zajištěna štěrkovou plochou při maximálním stohování do

maximální výšky 2 m. Palety budou průběžně odváženy vozidlem s valníkem a to v době, kdy je stroj nasazen pro dovoz materiálu. Manipulace bude prováděna za pomoci hydraulické ruky vybavené závěsnými paletovými vidlemi nebo ručně.

2.4.8 Skladování lešeňového materiálu

Lešeňový materiál se bude skladovat v severozápadní rohové části staveniště. Podklad zpevněné plochy bude tvořit šterk frakce 32/64 mm. Plocha bude dostatečně únosná a odvodněná. Skladovat se zde bude svislá nosná trubková konstrukce, příčníky, podélníky, ztužení podélné i příčné, lešeňové žebříky a podlahy. Ostatní drobný materiál jako jsou nánožky a kotvy budou skladovány v uzavřeném skladovacím kontejneru. Plocha o rozměrech 6 m x 7 m je posouzena jako dostačující.

2.4.9 Míchací centrum

Míchací centrum je plocha, zahrnující stroje pro výrobu zdící malty a zálivkového betonu. Suchá zdící směs bude dovezena v již naplněném silo přímo od výrobce, který prostřednictvím vlastního dopravního prostředku umístí silo o objemu 18 m³ na zvolené místo v prostoru míchacího centra. Silo musí být umístěno tak, aby nebylo bráněno jeho vykládce a nakládce. Dalším nezbytným strojem sloužícím pro přeměnu suché zdící malty na maltu s požadovaným poměrem směsi a vody je horizontální kontinuální míchačka. Voda je napojena ze staveništního rozvaděče pomocí plastové hadice o průměru 3/4" do místa připojení vody k míchačce pomocí rychlospojky. Míchačka je pevně spojena se silem. K zajištění přepravy čerstvé zdící malty do požadovaného pracovního prostoru bude sloužit dopravní čerpadlo s napojenou pryžovou hadicí požadované délky. Čerpadlo je samovolně umístěno u vývodu konce míchačky. Jak kontinuální míchačka, tak čerpadlo je potřeba napojit na elektrickou energii. K tomuto účelu slouží staveništní rozvaděč RS2, ze kterého se napojí jednotlivé stroje nacházející se v prostorách míchacího centra.

Dalším zařízením, které bude sloužit pro výrobu zálivkového betonu, je stavební míchačka o objemu bubny 130 l. Do míchačky bude ručně sypána pytlovaná betonová směs a také bude zajištěn přívod vody. Je tedy nutné vytvořit rozdvojení přívodu plastové hadice v místě míchacího centra pomocí dvoucestného ventilu. Odbočka směřující ke stavební míchačce je také s plastové hadice. Hadice bude obsahovat přípojku na dvoucestný ventil a uzavíratelnou koncovku, popř. ve variantě rychlospojky a tlakové pistole s regulací tlaku. Stavební míchačka bude rovněž napojena elektrickou energií vedené ze staveništního rozvaděče RS2.

Míchací centrum se nachází v západní části staveniště, v blízkosti budovaného objektu ve vzdálenosti 1,5 m od vnější hrany. Plocha bude pevná, dostatečně únosná a odvodněná. K tomu bude nutné vytvořit podklad ze šterku frakce 32/64 mm.

2.4.10 Parkoviště zaměstnanců

Parkoviště nacházející v jižní části staveniště při vedlejší staveništní bráně, umožní stání 8 osobních automobilů. Plochy stání o rozměrech 2,5 x 5,15 m budou sloužit výhradně pro účastníky stavby. Plocha musí být dostatečně únosná. Bude použit šterk frakce 32/64 mm, který je později využit jako podkladní vrstva pod navržené odstavné plochy dle PD.

2.4.11 Skládka materiálu – zastřešení

Materiál potřebný pro realizaci zastřešení bude skladován v prostorách budovaného objektu v posledním nadzemním podlaží. Plochy jsou dimenzovány pro možnost uložení OSB desek, hydroizolace, ztužujících prvků, klempířských prvků a drobného materiálu. Naskladnění bude probíhat po zcela volné ploše po přecházející činnosti zdění. Paletový materiál bude vertikálně přepravován pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou opatřený zařízením s paletovými vidlemi. Kusový materiál je zvedán pomocí úvazů uchycené na háku hydraulické ruky. Rozvoz palet v podlaží se provádí pomocí paletového vozíku. Kusový materiál je přepravován ručně k místu jeho skladování. V ploše se ukládá na dřevěné proklady umístěné v ose nad sebou a v takových rozestupech, aby nedocházelo k nežádoucím průhybům materiálu. V případě deštivého počasí je nutno veškerý skladovaný materiál chránit proti vodě. Pro ochranu proti dešti bude materiál skladován pod krycí plachtou.

2.6 Přípojky inženýrských sítí pro ZS

2.6.1 Dodávka a rozvod vody na staveništi

Pro provoz zařízení staveniště je potřeba zbudovat staveništní přípojku vody. Tato přípojka bude sloužit pro provoz sociálně hygienického zařízení a zásobování vodou míchací centrum. K připojení bude využita částečně zbudovaná vodovodní přípojka sloužící pro budovaný objekt. Přípojka bude ukončena provizorní vodoměrnou šachtou s ocelovým poklopem odkud je uskutečněn hlavní přípoj staveništního rozvodu vody.

Dimenze staveništní přípojky vychází z množství odebírané vody za stanovený časový úsek. Výpočet zahrnující potřebné množství vody pro provozní účely a sociálně hygienické účely během jedné směny, tj. 8 hodin, je součástí přílohy č. 2.9 – 2.9.2 Výpočet maximální potřeby vody pro zařízení staveniště. Výpočtem bylo stanoveno vodovodní potrubí průměru 20 mm, tj. 3/4" s maximálním průtokem 0,35 l/s a max. 2 výtakovými jednotkami.

Vodovodní síť zařízení staveniště bude provedena jako větвовá. Z provizorní vodoměrné šachty nacházející se za hranicí ZS je vedeno hlavní plastové vodovodní

potrubí do staveništního rozvaděče vody. Zde se potrubí dále větví k odběrným místům, sanitární buňce a míchacímu centru.

Vodovodní větev vedoucí k sociálně hygienickému zařízení se nachází v jihozápadní části staveniště. K odběrnému místu bude vedena pod zemí v nezámrzné hloubce 1200 mm. Taktéž míchací centrum bude zásobováno vodou vedoucí ze staveništního rozvaděče plastovým potrubím v nezámrzné hloubce 1200 mm. Zde se pomocí dvojcestného zavitu rozvedou přípojky ke kontinuální a stavební míchačce.

2.6.2 Zajištění staveniště elektrickou energií

Jelikož se na staveništi nacházejí stroje a zařízení, které pro svůj pohon a funkčnost potřebují elektrickou energii, bude potřeba zbudovat rozvodnou síť nízkého napětí, tj. třífázové vedení s napětím 400/230 V.

Staveništní přípojka elektrické energie bude napojena na elektroměrový rozvaděč nacházející se na západní fasádě sousedního stávajícího bytového domu. Odtud povede elektrickým kabelem vedený pod zemí k hlavnímu staveništnímu rozvaděči obsahující pojistkovou skříň, proudové chrániče a hlavní vypínač. Hlavní staveništní rozvaděč RS1 bude zásobovat elektrickou energií obytné buňky a LED osvětlení umístěné v blízkosti rozvaděče. K řadě obytných buněk je veden kabel pouze k první nejbližší buňce. Další buňky jsou pak zásobovány pomocí propojovacího elektrického kabelu. Vedení elektrické energie z hlavního rozvaděče do podružného rozvaděče bude uskutečněno nad vnitrostaveništní komunikací ve výšce 4,1 m vynesené dřevěnými sloupy osazené při okraji komunikace. Podružným staveništním rozvaděčem budou zásobovány stroje v prostorách míchacího centra, zařízení nacházející se v sekci A a sekci B budovaného objektu, LED osvětlení umístěné při rozvaděči stacionární čerpadlo pro dopravu betonové směsi a také elektrické zařízení a osvětlení vrátnice. Přívod energie bude proveden podzemním spojením s chráničkou.

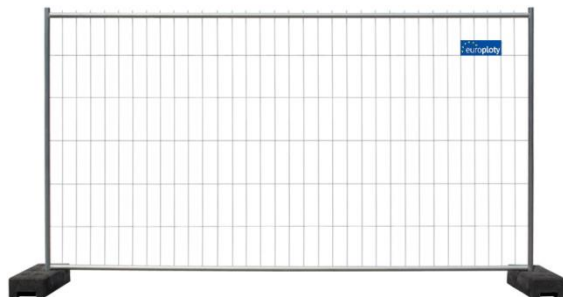
Staveništní rozvaděče budou obsahovat hlavní vypínač, proudové chrániče a bezpečnostní jističe. Hlavní staveništní rozvaděč bude osazen elektroměrem, hlavní pojistkovou skříní s jističem 120 A. 400V výstup bude mít chránič o hodnotě 32A, 230V pak 16 A.

Výpočet celkové potřeby elektrické energie pro staveništní provoz je součástí přílohy 2.9 – 2.9.1 Propočet příkonu pro staveništní provoz. Výpočet obsahuje stroje, venkovní a vnitřní osvětlení souběžně používané v průběhu jednotlivých fází výstavby.

2.7 Zajištění ochrany a bezpečnosti provozu staveniště

Staveniště bude zajištěno zařízením proti vstupu nepovolaným osobám mobilním oplocením. Také bude na staveništi umístěno zařízení pro protipožární ochranu a zařízení pro bezpečný provoz na staveništi.

Pro zajištění proti vstupu nepovolaným osobám a oddělení staveniště od okolního prostoru bude potřeba zhotovit dočasné oplocení. Jelikož se bude staveniště svojí polohou nacházet v zastavěném území, bude výška mobilního oplocení 2 m. Konstrukce oplocení je tvořena z drátěného plotového panelu o rozměrech (š x v) 3454 x 2000 mm a sloupky z ocelových trubek s osovou vzdáleností 3,45 m. Pro zajištění stability celku oplocení budou sloupky osazovány do betonových patek s hmotností 36 kg. Součástí oplocení je i příjezdová staveništní brána, která bude tvořena drátěným plotovým panelem s jedním pevným ocelovým sloupkem a jedním ocelovým sloupkem s pojízdným pogumovaným kolečkem v patě sloupu. Pevný sloup je opatřen spojením se sousedním sloupem příslušenstvím umožňující volný pohyb brány [3]. Dočasné oplocení bude nutno provést na jižní, západní a východní části staveniště. Severní část staveniště bude oplocena využitím stávajícího drátěného oplocení, které je ve vlastnictví majitele sousedního pozemku. S touto skutečností bude majitel pozemku řádně obeznámen a dle domluvy se stanoví podmínky užívání.



Obr. 2.1 Mobilní oplocení F2 [3]

Za nezbytně nutné se také pokládá zřízení značení upozorňující, zakazující nebo informující, které se týkáji dodržení bezpečnosti práce na staveništi i mimo něj. Značení bude instalováno před vjezdy na staveniště a to dočasnými svislými značkami. Jejich stabilita je zajištěna betonovými patkami. Dále bude umístěna tabule s výpisem a legendou značení, které se týkáji bezpečnost a provozu staveniště (viz. obr. 2.2, 2.3)



Obr. 2.2 Svislé dopravní značení [4]



Obr. 2.3 Tabulové značení [4]

Za účelem protipožární ochrany bude pořízen přenosný práškový hasicí přístroj. Hasicí přístroj bude umístěn uvnitř obytné buňky stavbyvedoucího a to ve výšce 1,5 m od podlahy a v prostoru buňky tak, aby byl dostatečně viditelný a volně přístupný. V buňce stavbyvedoucího bude také volně přístupná lékárnička, která obsahuje veškeré náležitosti týkající se včasného poskytnutí první pomoci raněným a odběrné místo OOPP pro pracovníky. Umístění hasicího přístroje a lékárničky první pomoci bude oznámeno bezpečnostními tabulkami na vnější stěně buňky stavbyvedoucího. (obr. 2.4)



Obr. 2.4 Bezpečností tabulové značení [4]

Aby byl zaručen bezpečný provoz na staveništi, bude u hlavní příjezdové brány umístěna vrátnice. Ta bude sloužit jako místo, kde se eviduje příchod a odchod pracovníků, příjezd a výjezd vozidel stavby. Dále obsluha vrátnice koordinuje a informuje obsluhu vozidla přijíždějící na staveniště o volbě příjezdové brány a stavu probíhající na staveništi. U vrátnice bude zřízeno mobilní hygienické zařízení.

Technické parametry s nákresem vrátnice jsou součástí přílohy č. 2.1 – Technická data objektů ZS – 2.8.4 Obytný kontejner OK12 – Vrátnice

2.8 Příloha č. 2.1 – Technická data objektů ZS

2.8.1 Technické informace obytných a kancelářských kontejnerů

Rozměry modulu obytného kontejneru (kromě OK12 – Vrátnice)

<i>Délka</i>	<i>venkovní</i>	<i>6055 mm</i>
	<i>vnitřní</i>	<i>5835 mm</i>
<i>Šířka</i>	<i>venkovní</i>	<i>2435 mm</i>
	<i>vnitřní</i>	<i>2215 mm</i>
<i>Výška</i>	<i>venkovní</i>	<i>2820 mm</i>
	<i>vnitřní</i>	<i>2500 mm</i>
<i>Hmotnost</i>	<i>cca do 2500 kg</i>	

Nosná konstrukce

Tvořena ocelovým rámem, svařeným z profilů tloušťky 3 a 4 mm s 8 svařovanými rohovými prvky s otvory pro manipulaci. Ocelový rám je opatřen antikoročním nátěrem.

Podlaha

Pozinkovaný plech 0,55 mm vsazený do ocelového rámu, minerální vlna tloušťky 100 mm, uložená mezi příčnými ocelovými výztuhami, PE – fólie (parotěsná zábrana), voděodolná dřevotřísková deska V 100, tloušťky 19 mm nebo cementotřísková deska, tloušťky 20mm (pro kontejnery se sprchou), PVC podlahová krytina – mramorovaná, tloušťka 1,4 mm. Nosnost (zatížení) podlahy: standardně 2,5 kN/m².

Stěny

Trapézový pozinkovaný plech, tloušťky 0,55 mm, minerální vlna tloušťky 80 mm, uložená mezi příčnými ocelovými výztuhami, dřevěné hranoly (přerušení tepelného mostu ocelové konstrukce), PE – fólie (parotěsná zábrana), bílá laminovaná dřevotřísková deska, tl. 10 mm, vsazená do plastových profilů bílé barvy. U podlahy a stropu okopové lišty bílé barvy.

Střecha

Pozinkovaný trapézový plech tl. 0,8 mm, minerální vlna tloušťky 100 mm, dřevěné hranoly (přerušení tepelného mostu ocelové konstrukce), PE – fólie (parotěsná zábrana), podhled laminovaná dřevotřísková deska tl. 10 mm, bílá, vsazená do

plastových profilů. Svod vody PVC trubkami v rohových sloupech. Nosnost (zatížení): standardně 1,5 kN/m².

Vytápění

Závěsný stěnový elektrický konvektor 750 – 2000W s vestavěným termostatem, se samostatným jištěním a samostatnou zásuvkou.

Montáž a manipulace obytného kontejneru

Kontejnery se pokládají na rovný zpevněný podklad. Na manipulaci je potřebný jeřáb nebo vysokozdvizný vozík, v případě kontejneru pro tento účel vybaveným otvory pro ližiny.

Ke kontejneru je nutné přivést samostatně jištěný přívod elektrické energie a provést přizemnění dle ČSN nebo DIN. Kontejner není nutné vybavovat hromosvodem, nevyžadují-li to jiné předpisy. [5]

2.8.2 Obytný kontejner OK01 – Kancelář stavbyvedoucího a mistra

Podlaha: PVC lino 1,4mm, mramorované

Vnější dveře: Vstupní, ocelové tepelně izolované – pozinkovaný plech 810x1970 mm

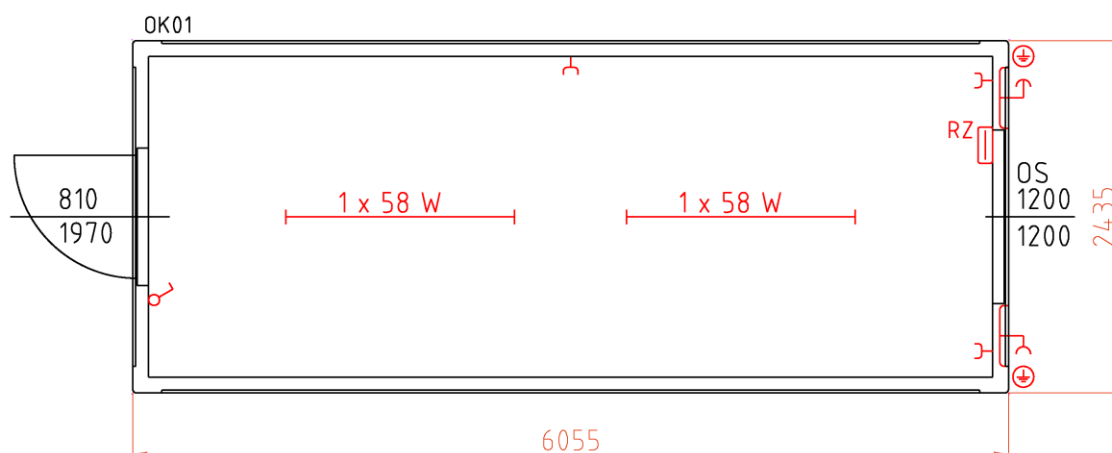
Okno: Plastové s izotermickým sklem 1200x1200 mm, jednokřídlé

Elektroinstalace: Ve stěnách, provedení dle ČSN 33 2000

- 3 x 400/230V AC, 50Hz / TN-S
- 1 x rozvaděč 8MOD
- 1 x FI-chránič 40/4/003, dl = 30mA
- 2 x jistič
- 1 x vypínač
- 3 x zásuvky
- 2 x osvětlení 1 x 58W
- 1 x přívodka CEE 5 x 32A
- 1 x zásuvka CEE 5 x 32 A

Dodatečná výbava: Elektrický konvektor 2000W

[5]



Obr. 2.5 Obytný kontejner OK01 [5]

2.8.3 Obytný kontejner OK03 – Šatna pracovníků

Podlaha: PVC lino 1,4mm, mramorované

Vnější dveře: Vstupní, ocelové tepelně izolované – pozinkovaný plech 810x1970 mm

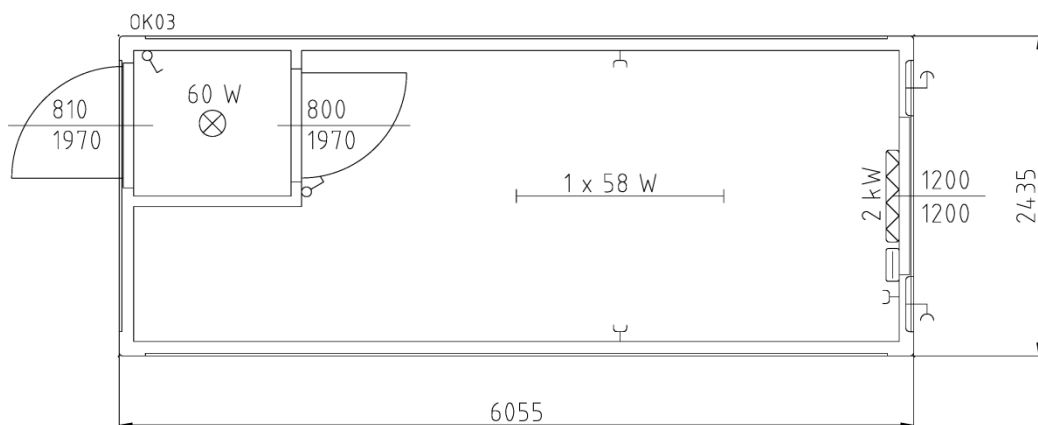
Vnitřní dveře: Dřevěné standardní, plné, bílé 800x1970 mm

Okno: Plastové s izotermickým sklem 1200x1200 mm, jednokřídle

Elektroinstalace: Ve stěnách, provedení dle ČSN 33 2000

- 3 x 400/230V AC, 50Hz / TN-S
- 1 x rozvaděč 8MOD
- 1 x FI-chránič 40/4/003, dl = 30mA
- 2 x jistič
- 1 x vypínač
- 3 x zásuvky
- 1 x osvětlení 1 x 58W
- 1 x přívodka CEE 5 x 32A
- 1 x zásuvka CEE 5 x 32 A

[5]



Obr. 2.6 Obytný kontejner OK03 [5]

2.8.4 Obytný kontejner OK12 – Vrátnice

Rozměry (d x š x v): 3500 x 2435 x 2800 mm / 2500 mm

Vnější dveře: Vstupní, ocelové tepelně izolované – pozinkovaný plech 810x1970 mm

Vnitřní dveře: Dřevěné standardní, plné, bílé 800x1970 mm

Okno: 1 x Plastové s izotermickým sklem 1800x1200 mm, dvoukřídlé, OS
3 x Plastové s izotermickým sklem 900x1200 mm, jednokřídlé, OS

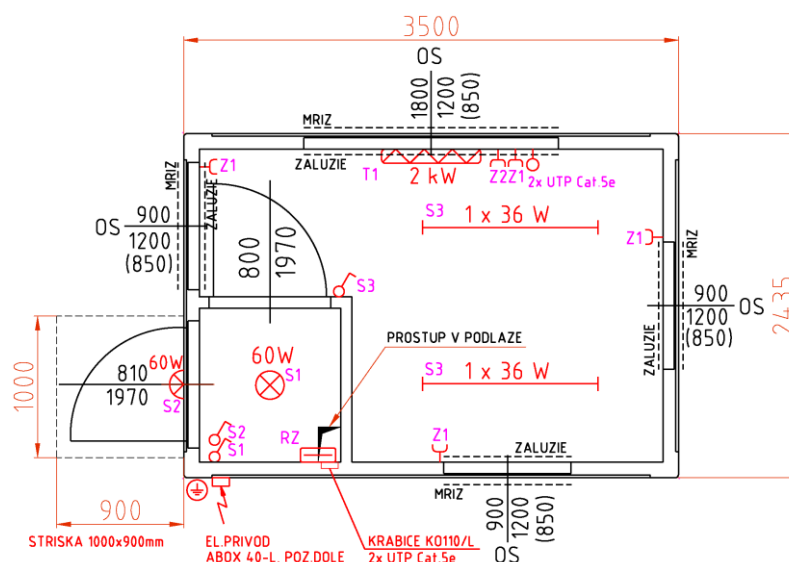
Elektroinstalace: Ve stěnách, provedení dle ČSN 33 2000

- 3 x 400/230V AC, 50Hz / TN-S
- 1 x rozvaděč s proudovým chráničem a jističi vypínače, zásuvky, osvětlení dle nákresu (Obr. 2.3)
- 1 x topení 2,0kW
- 1 x přívod, krabice ABOX, vč. svorkovnice

Ostatní:

- 1 x datová zásuvka 2 x UTP Cat.5e pro telefon a PC
- 1 x venkovní osvětlení před vstupem
- 1 x předsíňka s vnitřními dveřmi 800x1970 mm
- 1 x pozinkovaná stříška nad vchodem 1000x900 mm, polykarbonát
- 1 x prostup v podlaze

[5]



Obr. 2.7 Obytný kontejner OK12 [5]

2.8.5 Sanitární kontejner SAN20-01

Vnější dveře: Vstupní, ocelové tepelně izolované – pozinkovaný plech 810 x 1970 mm

Vnitřní dveře: 1 x Dřevěné standardní, plné, bílé 800x1970 mm
2 x Dřevěné standardní, plné, bílé 600x1970 mm

Okno: 1 x Plastové s izotermickým sklem 1800x1200 mm, dvoukřídle, OS
3 x Plastové s izotermickým sklem 900x1200 mm, jednokřídle, OS

Elektroinstalace: Ve stěnách, provedení dle ČSN 33 2000

- 3 x 400/230V AC, 50Hz / TN-S
- 1 x rozvaděč s proudovým chráničem a jističi vypínače, zásuvky, osvětlení dle nákresu (Obr. 2.4)
- 1 x topení 2,0kW, IP44
- 1 x topení 1,5kW, IP44
- 1 x stěnový ventilátor s doběhem

Vodoinstalace:

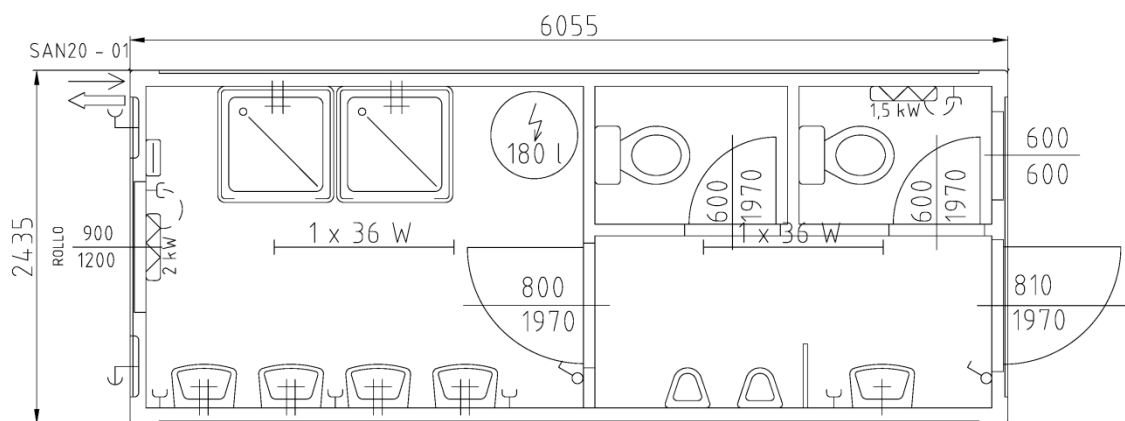
- Přívody vody: 1/2“ nebo 3/4“ plastová, nebo měděná trubka
- Odvod odpadní vody: trubka z PVC, Ø100 mm
- Ohřev vody: elektrický boiler značky ARISTON (výběr zásobníku o objemu 150 l)

Sanitární vybava a doplňky:

- 2 x stacionární kloset
- 5 x umyvadlo
- 5 x baterie na studenou a teplou vodou
- 2 x sprchovací box

- 2 x pisoár
- 2 x držák toaletního papíru
- 3 x nádobka na mýdlo
- 2 x osoušeč rukou
- zrcadla, police, drátěný program, věšák, držák ručníků

[5]



Obr. 2.8 Sanitární kontejner SAN20 – 01 [5]

2.8.6 Mobilní toaleta TOI TOI FRESH s mytím rukou

TOI TOI FRESH s dvojitým větráním fekálního tanku.

Vybavení:

- fekální nádrž (250 litrů)
- dvojitě odvětrávání
- pisoár
- držák toaletního papíru
- jeřábová oka (zkušební protokol)
- zásobník na čistou vodu pro mytí rukou (60 litrů)
- zásobník papírových ručníků
- dávkovač tekutého mýdla

Technická data:

- šířka: 120 cm
- hloubka: 120 cm
- výška: 230 cm
- hmotnost: 123 kg

[6]



Obr. 2.9 Mobilní toaleta TOI TOI FRESH s mytím rukou [6]

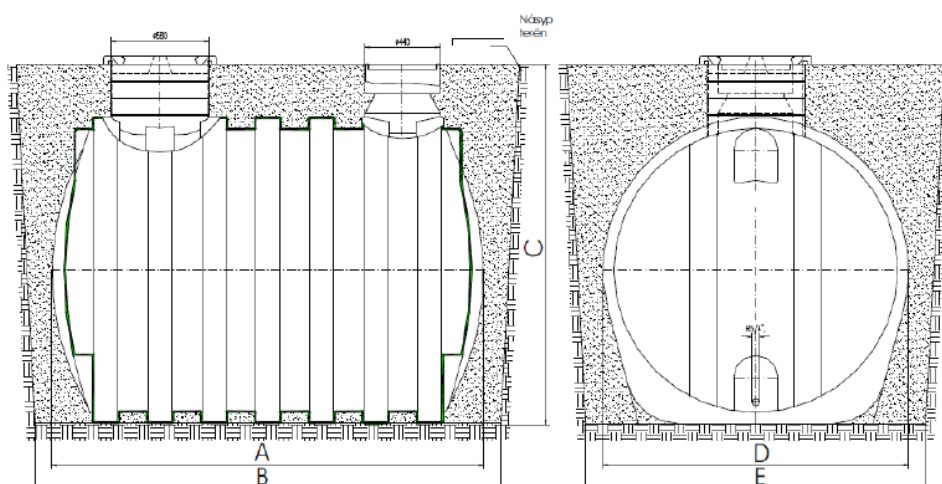
2.8.7 RWA jímka 3.000

Jímka na akumulaci odpadních splaškových vod, je vyrobena z vysoko jakostního polyetylénu. Jsou určeny pro podzemní instalaci. Jsou plně samonosné. Při instalaci do země není potřeba betonovat jejich plášť. Jsou vhodné pro instalaci do písků, štěrků i jílu a také pod úroveň hladiny podzemní vody.

Rozměry a technické údaje

- *A délka:* 2070 mm
- *D šířka:* 1530 mm
- *C výška:* 1940 mm
- *hmotnost:* 120 kg
- *objem:* 3000 l

[7]



Obr. 2.10 Rozměry RWA jímky 3.000 [7]

Návod na instalaci jímky na akumulaci odpadních a splaškových vod

1. Velikost vykopané stavební jámy má být minimálně o 30 cm delší a širší než rozměr nádrže.

Hloubka je stejná jako výška nádrže plus 15 cm zhutněného podkladu, bereme do úvahy maximální výšku zeminy nad nádrží 25 cm, na dno vykopané stavební jámy nasypeme 15 cm písku a zhutníme ho, aby byla nádrž byla uložena na rovné ploše.

2. Pro uložení nádrže do stavební jámy použijeme lano. Nádrž musí ležet na rovné ploše

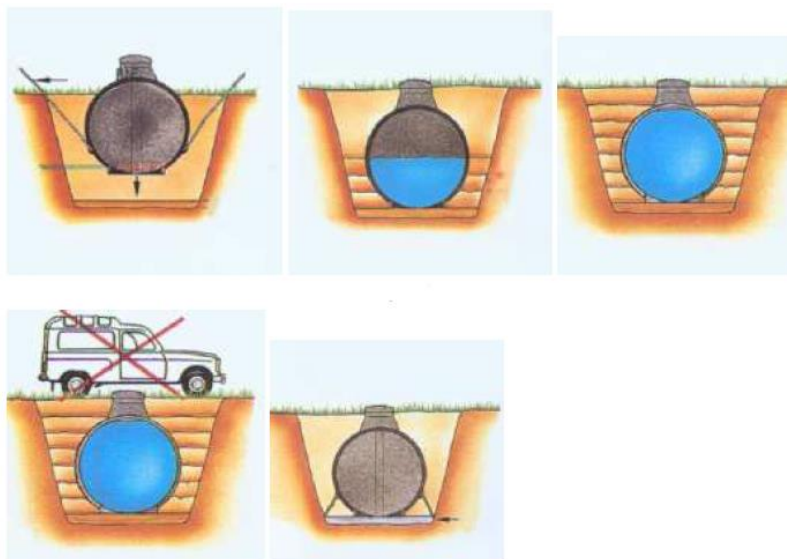
3. Naplníme polovinu nádrže vodou. Prostor mezi stěnou stavební jámy a nádrže zaplníme do poloviny pískem a to po vrstvách o mocnosti maximálně 40 cm. Každou vrstvu je nutno zhutnit.

4. Nádrž postupně plníme a zasypáváme po vrstvách. Maximální mocnost zeminy nad nádrží je 25 cm.

5. Povrch nad nádrží je lehce stlačitelný a v žádném případě pojízdný. Stavební stroje a ostatní vozidla nesmí přejíždět nad nádrží.

6. V případě průsaků podzemní vody můžeme dno stavební jámy vybetonovat do mocnosti 35 cm. Nádrž uložíme na betonové lůžko a připevníme ji pásovinou. Při silném prosakování podzemní vody je možné vybetonovat i boční stěny stavební jámy v mocnosti 15 cm.

7. Zasypeme jímku do poloviny a potom okolo nádrže uděláme bednění z desek, které vysypeme pískem až po povrch. Zbytek prostoru vyplníme zeminou. [7]



Obr. 2.11 Návod na instalaci jímky [7]

2.8.8 Skladový kontejner SK20

Rozměry (d x š x v): 6055 x 2435 x 2600 mm

Hmotnost: 1850 kg

Konstrukce: ohýbané ocelové profily tloušťky 3 a 4 mm

Stěny: lakovaný trapézový plech tloušťky 1,5 mm

Strop: hladký lakovaný plech tloušťky 2 mm

Dveře: dvoukřídlá ocelová vrata 2300x2350mm s tyčovým zavíráním a gumovým těsněním

Podlaha: podlahové nosníky kryté lakovaným rýhovaným ocelovým plechem tloušťky 3 mm odolným proti skluzu

Manipulace a montáž:

Skladový kontejner lze manipulovat jeřábem nebo v případě skladového kontejneru opatřeného otvory vysokozdvizným vozíkem. Skladové kontejnery se ukládají na vodorovný zpevněný podklad. [5]



Obr. 2.12 Skladový kontejner SK20 [5]

2.8.9 Kontejner pro odvoz stavebního odpadu

V tomto kontejneru se může odvážet suť, beton, zemina, stavební odpad a komunální odpad. Tento kontejner se vozí malým autem (velikosti AVIA).

Rozměry:

- délka 3,4 m
- šířka 2,0 m
- výška 0,5 m

[8]



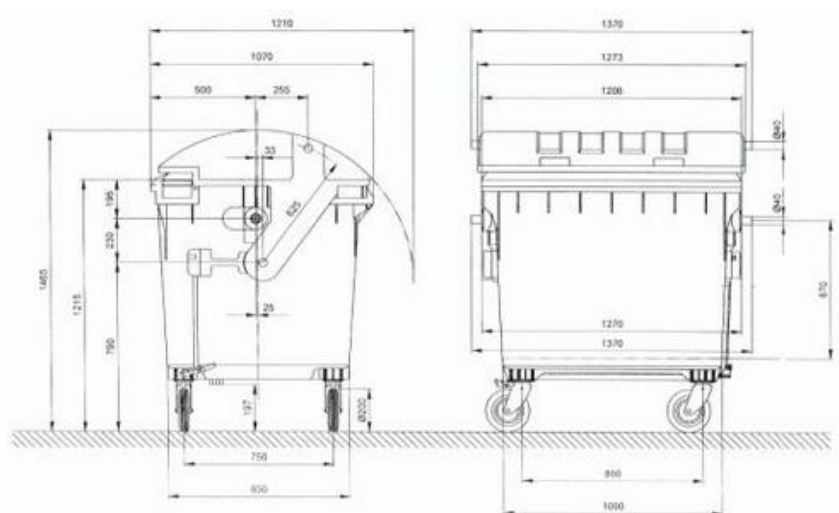
Obr. 2.13 Kontejner na odpad [8]

2.8.10 Plastový kontejner 1100 l (zelený, modrý, žlutý, černý)

Technické údaje:

- hmotnost: 71 kg
- rozměry (v x š x h): 1465 x 1370 x 1070 mm
- objem: 1100 l
- materiál: vysokohustotní polyethylen
- vhodné pro sběr separovaného odpadu
- čtyři celopryžová otočná kola (z toho dvě s brzdou)
- max. doporučená hmotnost náplně 420 kg
- hřebenové a čepové vyprazdňování
- zelená: sklo, modrá: papír, žlutá: plast, černá: komunální odpad

[9]



Obr. 2.14 Rozměrové údaje kontejneru MGB 1100 [9]

2.9 Příloha č. 2.2

2.9.1 Propočet příkonu pro staveništní provoz

Tab. 2.1 Výkon elektromotorů na staveništi; příkony převzaty z [10], [11], [5]

Stavební stroje a zařízení	Příkon elektromotoru [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
Stacionární čerpadlo Cifa PC 307	45,0	1	45,0
Ponorný vibrátor Hervisa Perles CMP	2,0	1	2,0
Elektrický bojler ARISTON 150 l	2,0	1	2,0
Elektrické topidlo – 2 kW	2,0	5	10,0
Elektrické topidlo – 1,5 kW	1,5	1	1,5
Instalovaný výkon elektromotorů na staveništi [kW]		$P_1 =$	60,5

Tab. 2.2 Osvětlení vnitřních prostorů; příkony převzaty z [12], [5]

Prostory	Příkon vnitřního osvětlení [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
Vnitřní osvětlení objektu	0,050	5	0,250
Obytný kontejner OK01 – SV	0,058	2	0,116
Obytný kontejner OK03 – Šatna	0,118	2	0,236
Obytný kontejner OK12 – Vrátnice	0,132	1	0,132
Sanitární kontejner SAN20-01	0,036	2	0,072
Instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostorů [kW]		$P_2 =$	0,806

Tab. 2.3 Vnější osvětlení; příkon převzat z [13]

Osvětlení	Příkon vnějšího osvětlení [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
Přenosné LED osvětlení	0,1	3	0,3
Instalovaný výkon vnějšího osvětlení [kW]		$P_3 =$	0,3

Střední hodnoty koeficientů náročnosti [–]

Elektromotorů mechanizačních prostředků

$$\beta_1 = 0,5$$

Vnitřního osvětlení

$$\beta_2 = 0,8$$

Vnějšího osvětlení

$$\beta_3 = 0,9$$

Fázový posun [-]

$$\operatorname{tg}\varphi_1 = 1,32$$

$$\operatorname{tg}\varphi_2 = 0,0$$

$$\operatorname{tg}\varphi_3 = 0,0$$

$$S = 1,1 \times \\ \times \sqrt{(\beta_1 \times P_1 + \beta_2 \times P_2 + \beta_3 \times P_3)^2 + (\beta_1 \times P_1 \times \operatorname{tg}\varphi_1 + \beta_2 \times P_2 \times \operatorname{tg}\varphi_2 + \beta_3 \times P_3 \times \operatorname{tg}\varphi_3)^2}$$

$$S = 1,1 \times \sqrt{(0,5 \times 60,5 + 0,8 \times 0,806 + 0,9 \times 0,3)^2 + (0,5 \times 60,5 \times 1,32 + 0 + 0)^2} \\ = 55,72 \text{ kW}$$

kde:

S	[kW]	zdánlivý příkon
1,1	[-]	koef. nepředvídané zvýšení výkonu
$\beta_1\text{--}\beta_3$	[-]	koeficient náročnosti
$P_1\text{--}P_3$	[kW]	instalovaný výkon (viz. tab. 2.1–2.3)
$\operatorname{tg}\varphi_1\text{--}\operatorname{tg}\varphi_3$	[-]	fázový posun

Potřebný příkon elektrického proudu pro staveništní provoz je 55,72 kW (55,72 kVA).

2.9.2 Výpočet maximální potřeby vody pro zařízení staveniště

Tab. 2.4 Spotřeba vody

Spotřeba vody pro provozní účely; střední normy převzaty z [2]

Typ provozního účelu	Měrná jednotka	Množství [MJ]	Střední norma [l]	Potřebné množství vody [l]
Ošetřování betonu	m ³	23,02	150	3453,00
Výroba malty	m ³	1,62	220	356,40
Provozní účely				3809,40

Spotřeba vody pro sociální a hygienické účely; střední normy převzaty z [2]

Typ provozního účelu	Měrná jednotka	Množství [MJ]	Střední norma [l]	Potřebné množství vody [l]
Hygienické účely	1 zaměst.	15	40	600
Sprchování	1 zaměst.	15	45	675
Sociální a hygienické účely				1275,00

Celkové množství vody **5084,40 l**

Výpočet spotřeby vody

$$Q_n = \frac{\sum P_n \times k_n}{t \times 3600} = \frac{5084,40 \times 1,5}{8 \times 3600} = 0,265 \text{ l/s}$$

kde:

Q_n	[l/s]	celková spotřeba vody
$\sum P_n$	[l]	celkové množství vody
k_n	[-]	koefficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu
t	[hod]	počet hodin ve směně

Tab. 2.5 Návrh světlosti vodovodního potrubí [2]

Výpočtový průtok Q (l.s ⁻¹)		0,25	0,35	0,65	1,10	1,60	2,70
Počet výtokových jednotek N		1	2	6	20	40	120
D	palec (")	1/2	3/4	1	1 ^{1/4}	1 ^{1/2}	2
	mm	15	20	25	32	40	50

Pro vypočtenou spotřebu vody 0,265 l/s je navrženo staveništní vodovodní potrubí světlosti 20 mm (3/4").

3 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ

3.1 Mobilní jeřáb GROVE GMK 3060

Jeřáb Grove GMK 3060 od společnosti Manitowoc Cranes je samohybným pracovním nástrojem určený převážně na vertikální dopravu materiálu. Disponuje hydraulicky výsuvným výložníkem s celkovou délkou vyložení 43,0 m a únosností 7,6 t. Při použití příhradového nástavce se délka vyložení dostává na hodnotu 59 m s únosností 2,4 t. Rozsah pohybu výložníku je udáván sklonem v rozmezí $-2,7^\circ - +82^\circ$, který je ovládaný pomocí hydraulického válce. Vlastní sklon příhradového výložníku se pohybuje v rozmezí $5^\circ - 40^\circ$.

Konstrukce mobilního jeřábu je přizpůsobena vlastnímu výkonu se zárukou bezpečné manipulace s břemeny dle zátěžového diagramu daný výrobcem. Zátěžový diagram a tedy samotná únosnost břemene jsou ovlivňovány těmito údaji:

- délkou vyložení s/bez použití nástavce
- horizontální vzdáleností
- sklonu výložníku/nástavce
- druhu stabilizace polohy jeřábu
- zvoleného protizávaží
- pohybem otočí jeřábu

[14]

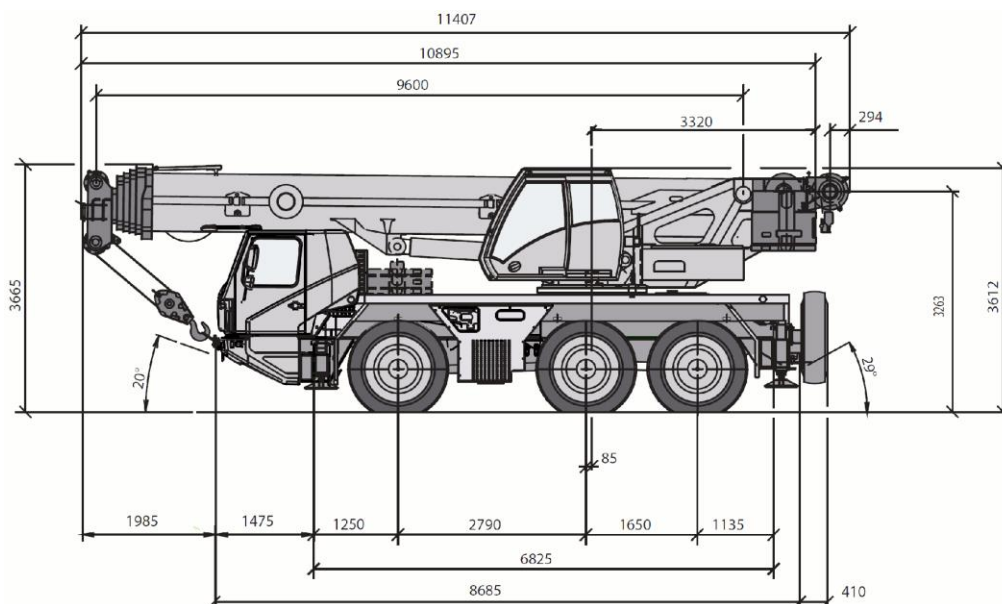
Rozměry, hmotnosti, výkon a další důležité parametry jsou shrnuty níže.



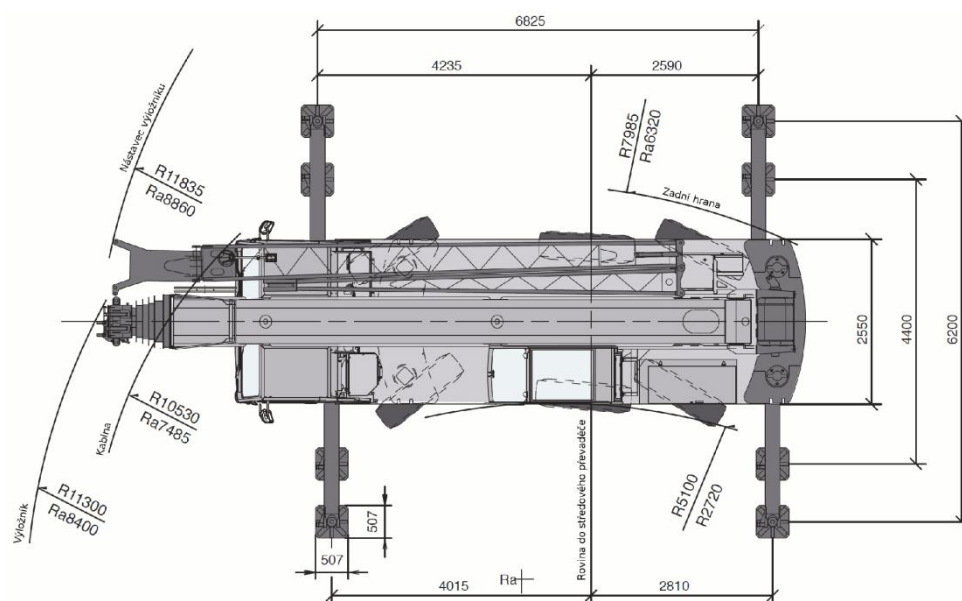
Obr. 3.1 Mobilní jeřáb GROVE GMK 3060 [14]

Rozměry

- Celková délka 11407 mm
- Převážná šířka vozidla 2550 mm
- Celková šířka včetně podpor 6200 mm
- Převážná výška vozidla 3665 mm [14]



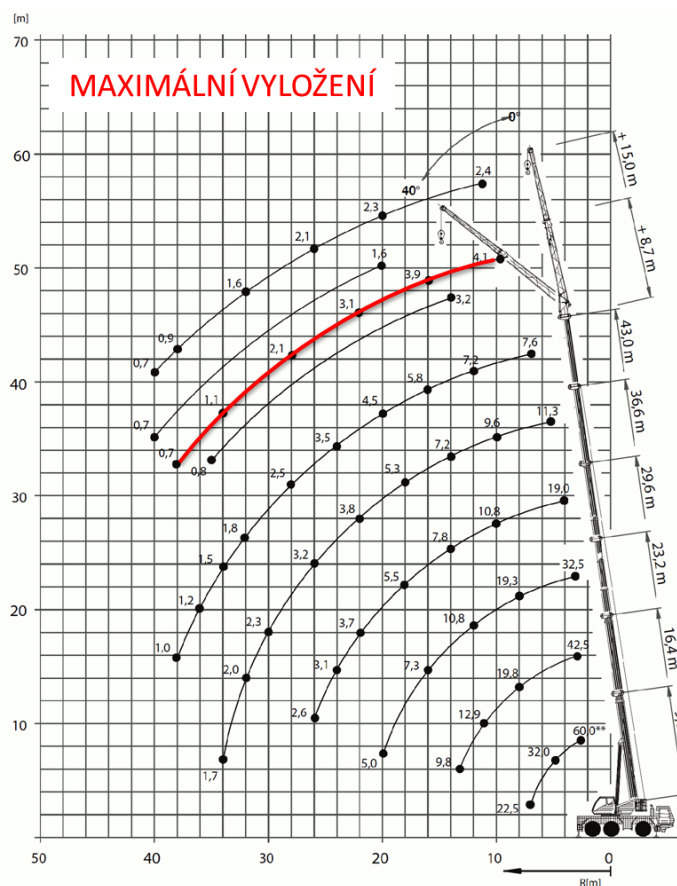
Obr. 3.2 GROVE GMK 3060 – boční pohled [14]



Obr. 3.3 GROVE GMK 3060 – pohled shora [14]

Technické parametry

• maximální výška výložníku	43,0 m	
• maximální výška výložník + nástavec	57,0 m	
• maximální nosnost	60 000 kg	
• celková provozní hmotnost	36 000 kg	
• zatížení na nápravu	12 000 kg	
• výkon motoru	265 kW	
• rozsah otáčení výložníku	360 °	
• min./max. sklon výložníku	-2,7/82 °	
• rychlost otáčení výložníku	2,5 ot/min	
• doba max. vysunutí výložníku	270 s	
• doba max. zdvihnutí výložníku	40 s	
• maximální váha protizávaží	13,6 t	
• maximální cestovní rychlost	80 km/h	[14]



Obr. 3.4 Zátěžový diagram autojeřábu GROVE GMK 3060 [14]

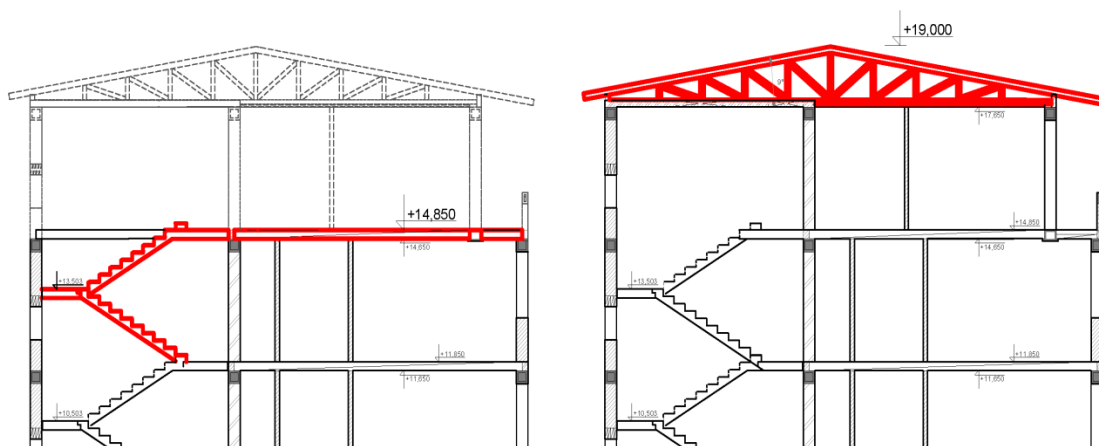
Maximální nosnost na jeřábu je zaručena pouze při splnění vzájemně spolupůsobících náležitostí, tedy:

- jeřáb opatřen hákem s nosností 63 t
- celkový počet použitých kladek je roven 5

- zaručená hmotnost kladnice s hákem musí být 600 kg
- prolánování v rozmezí 2 – 10

[14]

Výběr mobilního jeřábu GROVE GMK 3060 byl stanoven na základě požadované únosnosti při vzdálenostech jednotlivých břemen a jejich vlastních hmotností. Svými parametry bude tento jeřáb plně dostačující pro pokrytí veškerých kritických míst. Byly posuzovány zejména kritická místa – poloha budoucího břemene – v rovině stropní konstrukce posledního nadzemního podlaží se stanovenou výškou 14,85 m nad úrovní přilehlého terénu a také posouzení v rovině střešní, kde výška hřebene činí 19,00 m.



Obr. 3.5 Posuzované kritické roviny

3.2 Tahač IVECO Stralis AT 440S42 T/P

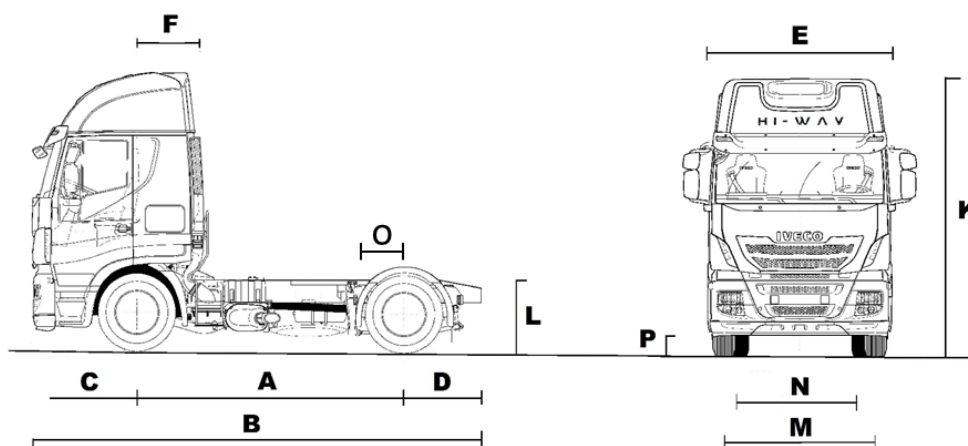
Tahač od firmy Iveco řady Stralis v provedení pohonu 4x2 slouží pro dálkovou silniční dopravu s možností připojení účelových nástaveb pro stavebnictví. Celkové rozměry tahače jsou přizpůsobeny pro jízdu v běžném provozu, není proto potřeba žádného zvláštního povolení při jízdě na pozemních komunikacích. Výkon stroje zaručuje přeplňovaný vznětový motor o výkonu 309 kW a točivým momentem 1 900 Nm [15].



Obr. 3.6 Iveco Stralis AT 440S42 T/P [15]

Rozměry

• A	rozvor	3 650 mm	
• B	celková délka	6 075 mm	
• D	zadní převis	1 048 mm	
• E	celková šířka	2 550 mm	
• K	celková výška	3 639 mm	
• M	rozchod kol přední nápravy	2 049 mm	
• N	rozchod kol zadní nápravy	1 818 mm	
• O	poloha točny od zadní nápravy	520 mm	
•	Průměr otočení obrysový	14 580 mm	[16]



Obr. 3.7 Parametry tahače IVECO Stralis AT 440S42 T/P [16]

Technické parametry:

• Celková hmotnost vozidla	18 000 kg	
• Maximální hmotnost soupravy	44 000 kg	
• Povolené zatížení přední nápravy	7 100 kg	
• Povolené zatížení zadní nápravy	12 600 kg	
• Výkon motoru	309 kW	
• Objem palivové nádrže	570 l	[16]

Tahač bude používán ve spojení s valníkovým návěsem pro horizontální mimostaveništní dopravu prefabrikovaných železobetonových dílců a střešních dřevěných vazníků. Bezkolizní doprava je zaručena posouzením jednotlivých tras s vytipováním zájmových bodů, únosností všech mostů a výšek podjezdů nacházející se na dané trase. Podrobný popis trasování a následného posouzení je popsán v kapitole č. 4.

3.3 Valníkový návěs Schwarzmüller RH125 P

Třínápravový valníkový návěs je svými rozměry a hmotností zcela ideální pro převoz stavebního materiálu do délky ložné lochy 13,62 m, šířky 2,48 m a maximální hmotnosti 39 t. Zesílená ocelová svařovaná konstrukce umožňuje až 2,0 t bodového zatížení. Ložná plocha je ohraničena 4 dílnými bočnicemi o výšce 1,2 m se zapuštěnými kotvícími třmeny. Bočnice jsou opatřeny sloupky pro možnost napojení plachtové zakrytí ložného prostoru. Podlaha vytvořena z překližky tloušťky 27 mm [17].

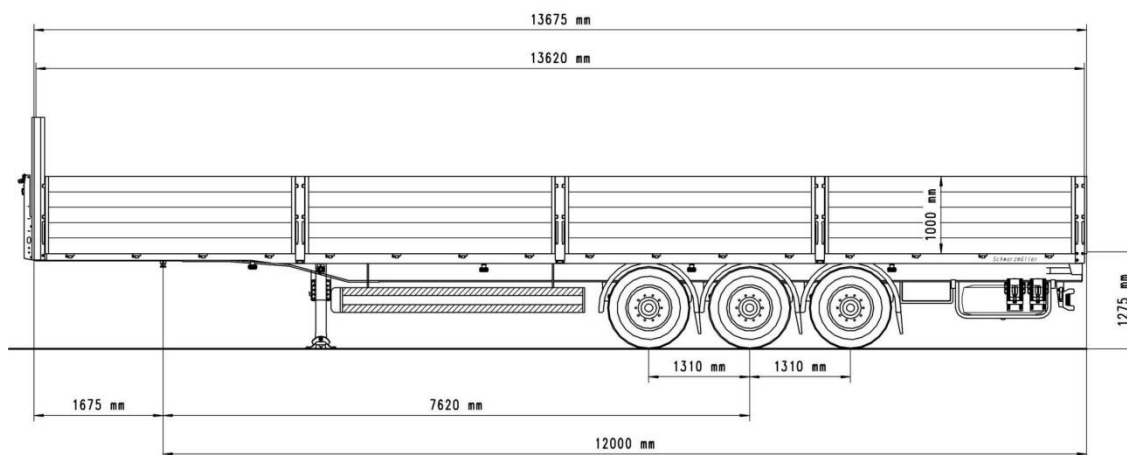


Obr. 3.8 Valníkový návěs Schwarzmüller RH125 P [17]

Rozměry

• Celková délka	13 675 mm
• Celková šířka	2 550 mm
• Délka ložné plochy	13 620 mm

- Šířka ložné lochy 2 480 mm
- Rozvor mezi nápravami 1 310 mm
- Délka mezi točnicí a zadní stěnou 13 620 mm
- Výška ložné plochy 1 275 mm
- Výška bočnic 1 200 mm [17]



Obr. 3.9 Délkové parametry návěsu Schwarzmüller RH125 P [17]

Technické parametry

- Celková hmotnost soupravy 39 000 kg
- Zatížení náprav 27 000 kg
- Zatížení točnice 12 000 kg
- Vlastní hmotnost návěsu 5 600 kg
- Maximálně přípustná rychlost 90 km/h [17]

Ve spojení s tahačem tvoří hlavní dopravní prostředek pro horizontální přesun materiálu z výrobního závodu do místa realizace stavby. Jedná se o přesun prefabrikovaných předpjatých panelů a dřevěných střešních vazníků. Svoji ložnou plochou je návěs vyhodnocen jako dostačující pro přepravu veškerých prvků.

3.4 Man TGS 35.440 s valníkem a hydraulickou rukou Hiab 477 E-6 DUO

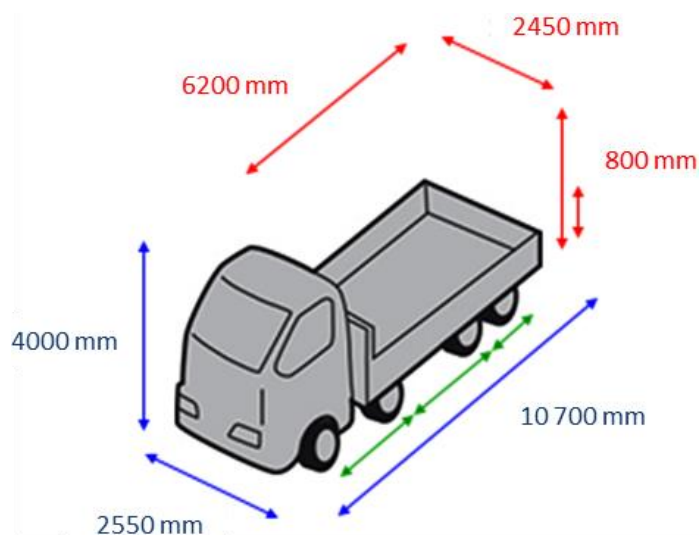
Sestava automobilového podvozku od společnosti Man s výrobním označením TGS 35.440 a valníkové nástavby s hydraulickou rukou Hiab zaručuje bezpečnou horizontální i vertikální přepravu stavebního materiálu. Bude použit pro dovoz a vertikální dopravu materiálu skladovaný na paletách, armovacích košů, bednicích prvků, nástroje, zařízení a ostatní drobný materiál jako jsou šrouby, podložky, vruty apod.



Obr. 3.10 Man TGS 35.440 s valníkem a hydraulickou rukou [18]

Rozměry vozidla

- | | | |
|----------------------|-----------|------|
| • Celková délka | 10 700 mm | |
| • Celková šířka | 2 550 mm | |
| • Délka ložné plochy | 6 200 mm | |
| • Šířka ložné lochy | 2 450 mm | |
| • Výška bočnic | 800 mm | [19] |

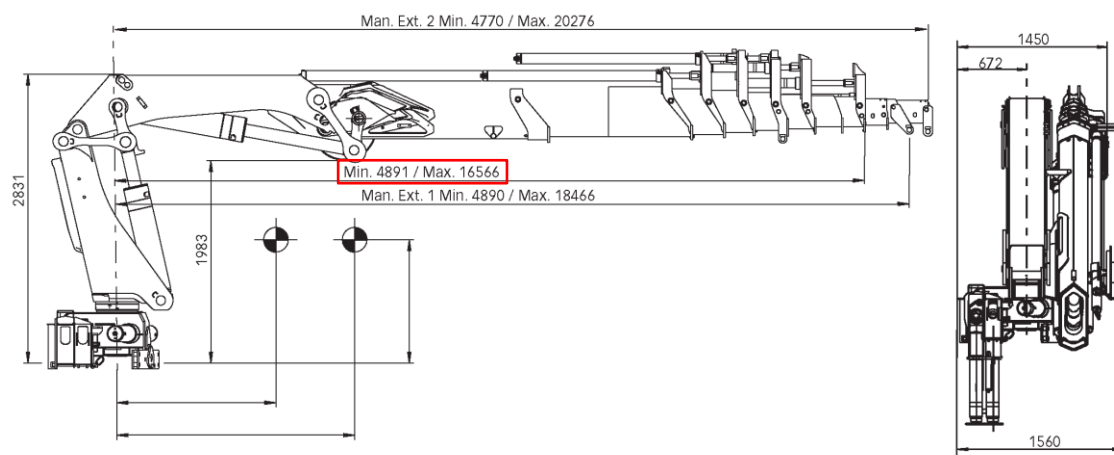


Obr. 3.11 Délkové parametry nákladního automobilu Man TGS 35.440 [19]

Rozměry – Hiab 477 E-6 DUO

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| • Maximální horizontální vyložení | 16 566 mm |
| • Maximální vertikální vyložení | 19 200 mm |

- | | | |
|-------------------------------|----------|------|
| • Minimální délka vyložení | 4 891 mm | |
| • Šířka s podporami | 6 980 mm | |
| • Šířka ve složené poloze | 2 280 mm | |
| • Výška ve složené poloze | 2 046 mm | |
| • Potřebný instalační prostor | 1 560 mm | [20] |



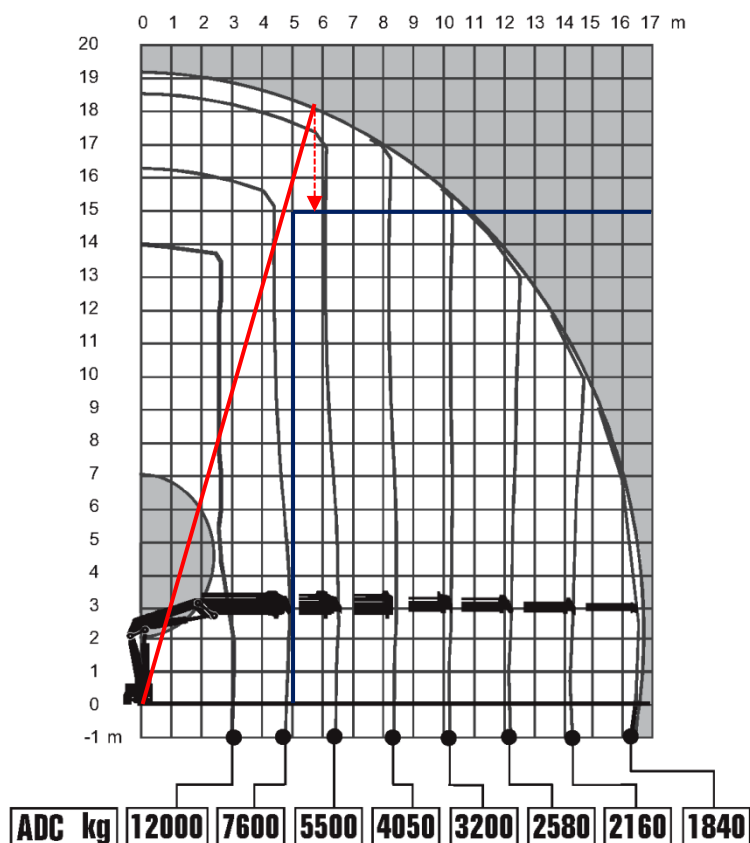
Obr. 3.12 Parametry hydraulické ruky Hiab 477 E-6 DUO [20]

Technické parametry vozidla

- | | | |
|--------------------------------|------------------------|------|
| • Vlastní hmotnost | 23 400 kg | |
| • Celková hmotnost | 35 000 kg | |
| • Maximální únosnost vozidla | 11 600 kg | |
| • Maximálně přípustná rychlost | 90 km/h | |
| • Objem motoru | 12 500 cm ³ | |
| • Výkon motoru | 324 kW | [19] |

Technické parametry – Hiab 477 E-6 DUO

- | | | |
|--------------------------------|-----------|------|
| • Maximální únosnost – 3,0 m | 12 000 kg | |
| • Maximální únosnost – 16,5 m | 1 840 kg | |
| • Hmotnost hydraulické ruky | 4 580 kg | |
| • Hmotnost podpěrného zařízení | 700 kg | |
| • Úhel otáčení | 400 ° | |
| • Pracovní tlak | 34 MPa | [20] |



Obr. 3.13 Zátěžový diagram hydraulické ruky Hiab 477 E-6 DUO [20]

3.5 Autodomíchač Man TGS 35.440 8x4 s nástavbou Schwing AM 8 C

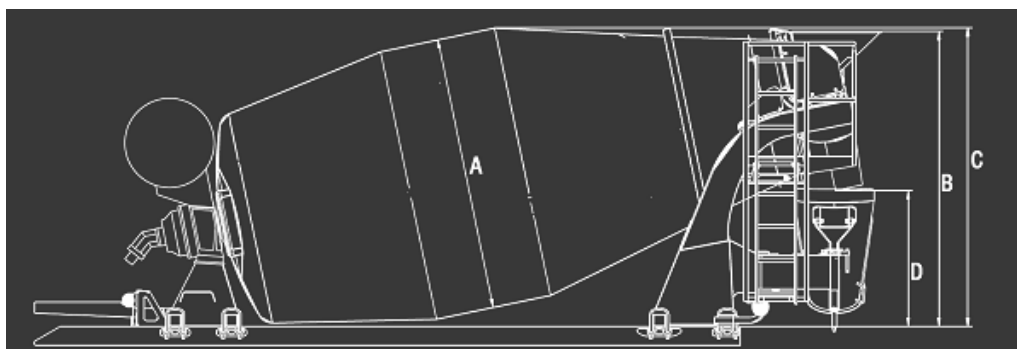
Autodomíchač bude sloužit pro přepravu čerstvé betonové směsi sloužící ke zhotovení monolitických železobetonových věnců.



Obr. 3.14 Autodomíchač Man s nástavbou Schwing AM 8C [21]

Technické údaje

• Jmenovitý objem bubnu	8 m ³	
• Geometrický objem	14,12 m ³	
• Vodorys	9340 l	
• Stupeň plnění	56,7 %	
• Sklon bubnu	12,45 °	
• A – Průměr bubnu	2300 mm	
• B – Výška násypky	2499 mm	
• C – Průjezdna výška	2503 mm	
• D – Výsypná výška	1101 mm	
• Celková délka (vč. nástavby)	9 675 mm	
• Celková šířka	2 500 mm	
• Celková výška (vč. nástavby)	3 750 mm	[21]



Obr. 3.15 Rozměrové parametry bubnu Schwing AM 8C [21]

3.6 Vysokozdvížený vozík Jungheinrich DFG 320

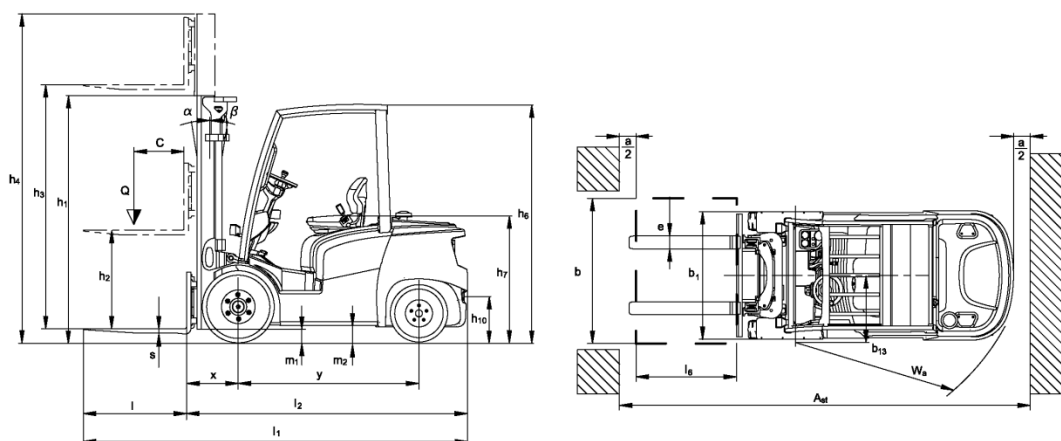
Vysokozdvížený vozík bude sloužit pro rozvoz materiálu po staveništi. Také bude využit při vykládkách nákladních automobilů.



Obr. 3.16 Vysokozdvížený vozík Jungheinrich DFG 320 [22]

Rozměry

- | | | |
|--|-----------------|------|
| • l_1 Celková délka | 3 368 mm | |
| • b Celková šířka | 1 113 mm | |
| • h_1 Celková výška (v zasunuté poloze) | 2 023 mm | |
| • h_4 Stavební výška (ve zdvihnuté poloze) | 3 512 mm | |
| • $s/e/l$ Rozměry vidlí | 40/100/1 050 mm | |
| • Šířka prac. uličky (napíč/podél) | 3 667/3 866 mm | |
| • W_a Poloměr otáčení | 20,39 m | [23] |



Obr. 3.17 Rozměrové údaje – Jungheinrich DFG 320 [22]

Technické parametry

• Pohon	Diesel	
• Výkon motoru	31,2 kW	
• Spotřeba paliva	2,8 l/hod	
• Nosnost/náklad	2 000 kg	
• Vlastní hmotnost	2 980 kg	
• Pracovní tlak pro přídatná zařízení	210 bar	
• Hluk	82 dB	[22]

3.7 Zásobníkové silo Profibaustoffe

Silo se zdící maltou umístěné v prostorách míchacího centra. Doprava suché zdící malty je přes kontinuální míchačku pevně spojenou se silem a napojením na vodu. Následně je pomocí dopravního čerpadla vytlačena čerstvá zdící malta do požadovaného podlaží.



Obr. 3.18 Zásobníkové silo Profibaustoffe

Technické parametry

• Plocha základny	2,4 x 2,4 m
• Výška	6,65 m
• Objem	18 m ³

3.8 Kontinuální míchačka PFT Lotus XL

Je pevně spojena se silem, který je zásobníkem suché maltové směsi.



Obr. 3.19 Kontinuální míchačka PFT Lotus XL [24]

Technické parametry

- Míchací výkon: 60 – 90 l/min, v závislosti na segmentu dávkovací hřídle, 45 l/min standard
- Připojení: Trojfázový proud – 400V, přívod - 16 A, 5x 2,5 mm², jištění - min. 10 kVA
- Motor: 4 kW, 50 Hz, Otáčky – 280 ot. /min
- Připojení vody: Hadice - 3/4“, tlak vody – min. 2,5 bar
- Kontinuální hladina akustického tlaku: 72 ± 1 dB
- Rozměry (V/Š/D): 730 / 720 / 2030
- Hmotnost: 171,5 kg včetně řídicí jednotky

[24]

3.9 Dopravní čerpadlo PFT ZP3 XL FU

Čerpadlo slouží pro dopravu čerstvé maltové směsi do požadovaného podlaží skrz dopravní hadici.



Obr. 3.20 Dopravní čerpadlo PFT ZP3 XL FU [25]

Technické parametry

- Dopravní výkon: 6 – 45 l/min
- Dopravní vzdálenost: až 100 m
- Dopravní tlak: max. 30 bar
- Pohon: 7,5 kW motor s převodovkou, otáčky: 35 – 280 ot./min
- Připojení: 400 V střídavý proud, 3 fáze, 50 Hz, jištění: 32 A
- Objem zásobníku: 130 l
- Rozměry (V/Š/D): 745 / 725 / 2255
- Hmotnost: 240 kg

[25]

3.10 Stacionární čerpadlo Cifa PC 307

Čerpadlo bude sloužit pro dopravu čerstvého betonu do požadovaného podlaží.

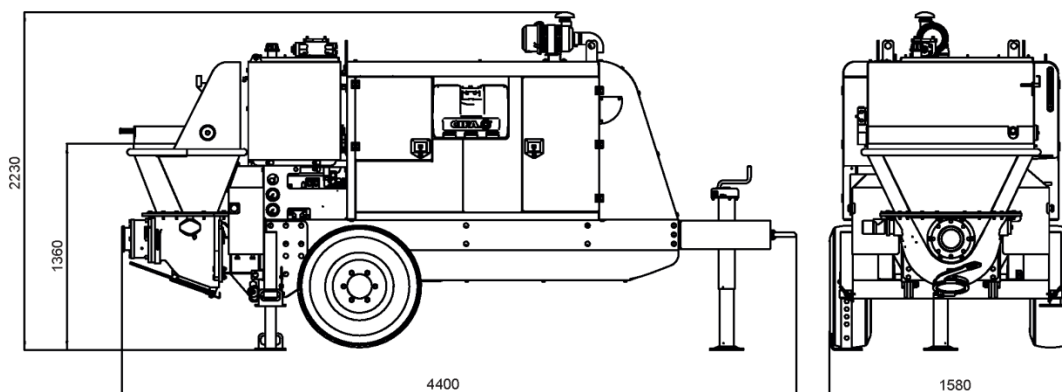
Technické parametry

- Výkon: 45 kW
- Výkon čerpadla: 30 m³/h
- Tlak na beton: max. 70 bar
- Kapacita zásobníku: 300 l
- Hydraulický okruh: nízkotlaký
- Podvozek: jednoosý
- Rozměry (V/Š/D): 2230 / 1580 / 4400

[10]



Obr. 3.21 Stacionární čerpadlo Cifa PC 307 [10]



Obr. 3.22 Rozměrové údaje Cifa PC 307 [10]

3.11 Stavební míchačka ATIKA Comet 130l/230V

Míchačka slouží pro výrobu zálivkového beton a maltového lože. Nachází se v prostorách míchacího centra, kde bude zřízené napojení na vodu a elektrickou energii.



Obr. 3.23 Stavební míchačka ATIKA Comet 130l/230V [26]

Technické parametry

- Objem bubnu: 130 l
- Motor: 230 V, 50 Hz
- Výkon: 600 W
- Rozměry (D/Š/V): 1200 / 680 / 1300
- Hmotnost: 50 kg
- Vlastnosti: Plastová kolečka – průměr 240 mm, kolo pro vyklápění, IP45 [26]

3.12 Svařovací invertor Alfain PEGAS S 200 E Smart

Svařovací agregát poslouží pro svaření výztuží v úrovni stropní konstrukce.



Obr. 3.24 Svařovací invertor Alfair PEGAS S 200 E Smart [27]

Tab. 3.1 Technické parametry PEGAS S 200 E Smart [27]

PEGAS 200 E Smart			
Metoda		MMA	TIG
Síťové napětí	V/Hz	1x230/50-60	
Rozsah svař. Proudů	A	10 -200	
Napětí naprázdno U_{20}	V	63	
Jištění	A	16 @ (25 @)	
Max. efektivní proud I_{leff}	A	16 (22,7)	15,6 (15,6)
Svařovací proud (DZ=100%) I_2	A	85 (120)	120 (120)
Svařovací proud (DZ=60%) I_2 A	A	110 (150)	140 (150)
Svařovací proud (DZ=x%) I_2	A	15%=200 30%=200	30%=200 30%=200
Třída izolace		F	
Krytí		IP23S	
Normy		EN 60974-1 ed. 3	
Rozměry (š x d x v)	mm	112 x 343 x 215	
Hmotnost	kg	6,4	

3.13 Úhlová bruska Hilti DCG 230–D

Tato úhlová bruska firmy Hilti bude použita pro vyřezávání otvorů do prefabrikovaných stropních dílců a pro zkracování výztuží.



Obr. 3.25 Úhlová bruska Hilti DCG 230–D [28]

Technické parametry

- Přípustný proud/výkon (při 230V): 12 A / 2 600 W
- Síťová frekvence: 50/60 Hz
- Jmenovité otáčky: 6500 ot./min
- Max. průměr kotouče: 230 mm
- Rozměry (D/V/Š): 525 / 138 / 111
- Hmotnost: 6,6 kg
- Hlučnost: 90 dB (A)
- Závit hnacího vřetena: M 14
- Délka vřetena: 25 mm
- Třída ochrany podle EN / IEC: Třída ochrany II (dvojitá izolace) [28]

3.14 Elektrická řetězová pila Makita UC3041A

Hlavní náplní elektrické řetězové pily bude řezání keramických tvárnic dle potřeby. Rovněž může být použita i při úpravě tesařského bednění, popř. pro zkracování ztužujícího řeziva.



Obr. 3.26 Elektrická řetězová pila Makita UC3041A [29]

Technické parametry

- Příkon: 1800 W
- Délka lišty: 30 cm

- Délka řezu: 26,5 cm
- Rychlost řetězu: 14,5 m/s
- Rozteč řetězu: 3/8 "
- Drážka: 1,1 mm
- Hlučnost: 90,3 dB (A)
- Hmotnost: 4,6 kg
- Rozměry (D/Š/V): 455 / 245 / 200 mm

[29]

3.15 Mechanický ponorný vibrátor Hervisa Perles CMP

Mechanický ponorný vibrátor bude sloužit pro dokonalé zhutnění železobetonového vñnce.



Obr. 3.27 Mechanický ponorný vibrátor Hervisa Perles CMP [11]

Technické parametry

Pohon

- Příkon: 2000 W
- Napětí: 230 V/ 50 Hz
- Proud: 6 A
- Otáčky: 16 000 ot./min
- Rozměry: 320 / 135 / 220 mm
- Hmotnost: 6 kg
- Vlastnosti: Dvojitá izolace

Ohebná hřídel s vibrační hlavicí AM 28/3

- Průměr hlavice: 28 mm
- Délka hadice: 3 m
- Vibrační výkon: 8 m³/h
- Hmotnost: 6 kg

[11]

3.16 Okružní pila Hilti SC 55W

Okružní pila je svým výkonem a průměru pilového kotouče zcela vyhovující pro zkracování a úpravu veškerého dováženého řeziva. Využití bude mít i při zkracování OSB desek, popřípadě pro úpravu tesařského bednění.



Obr. 3.28 Okružní pila Hilti SC 55W [30]

Technické parametry

- Příkon: 1200 W
 - Jmenovitý proud: 5,5 A
 - Síťová frekvence: 50/60 Hz
 - Hmotnost: 4,5 kg
 - Hlučnost: 89 dB (A)
 - Předepsaný průměr pilového kotouče: 160 – 165 mm
 - Upínací otvor pilového kotouče: 16 mm/ 20 mm
 - Hloubka řezu: Úhel řezu 0°: 55 mm
 - Úhel řezu 45°: 41 mm
 - Úhel řezu 50°: 37 mm
 - Volnoběžné otáčky: 5500 ot. /min
 - Rozměry (D/Š/V): 318 / 244 / 257 mm
- [30]

3.17 Vrtací kladivo Hilti TE 3-M

Elektrické ruční vrtací kladivo bude použito pro vyvrtání otvorů do železobetonového věnce. Otvory budou sloužit pro uchycení ocelových vazníků pomocí průvlakových kotev.



Obr. 3.29 Vrtací kladivo Hilti TE 3-M [31]

Technické parametry

- Příkon: 850 W
- Hmotnost: 3,1 kg
- Energie jednoho příklepu: 2,5 J
- Rozsah vrtání do betonu/zdiva (vrtací kladivo): 4 – 28 mm
- Rozsah vrtání do dřeva (plný vrták): 1,5 – 20 mm
- Rozsah vrtání do kovu (plný vrták): 1,5 – 13 mm
- Hlučnost: 92 dB (A)
- Rozměry (D/Š/V): 377 / 88 / 204 mm

[31]

3.18 Vrtací akumulátorový šroubovák Hilti SFH 22–A

Výhodou vrtacího šroubováku je akumulátorová baterie. Je lehko přenositelný a proto své využití bude mít zejména v úrovni střešní konstrukce. Bude sloužit pro vrtání otvorů bez nutností příklepu a také bude použit jako šroubovák s univerzálním nástavcem pro osazení sady bitů.



Obr. 3.30 Vrtací akumulátorový šroubovák Hilti SFH 22–A [32]

Technické parametry

- Napětí (stejnoseměrné): 21,6 V
- Hmotnost: 2,58 kg
- Počet převodových stupňů: 3
- Otáčky: až 2140 ot. /min
- Nastavení utahovacího momentu (15 stupňů): 2 – 12 Nm
- Počet příklepů při vrtání na 3. stupeň: 39000/min
- Vrtání s příklepem do zdiva (max. délka 100 mm): Ø 4 – 12 mm
- Rozsah upínání rychloupínacího sklíčidla: Ø 1,5 – 13 mm
- Rozsah vrtání do dřeva (měkkého): Ø 1,5 – 32 mm
- Rozsah vrtání do dřeva (tvrdého): Ø 1,5 – 20 mm
- Rozsah vrtání do kovu: Ø 1,5 – 13 mm
- Hlučnost: 96 dB (A)
- Rozměry (D/Š/V): 268 / 92 / 244 mm

[32]

3.19 Ruční svářečka plastů Leister TRIAC ST

Svářečka plastu poslouží pro vytvoření horkovzdušného sváru. Společně s měnitelnými hlavicemi a přítlačným válečkem tvoří nezbytné vybavení pro izolatéry pokládající hydroizolační vrstvu z PVC.



Obr. 3.31 Ruční svářečka plastů Leister TRIAC ST [33]

Technické parametry

- Příkon (při 230 V): 1600 W
- Síťová frekvence: 50/60 Hz
- Teplota: 40 – 650 °C
- Průtok vzduchu: max. 240 l/min
- Koncovka pro násuvné trysky: Ø 31,5 mm
- Hlučnost: 67 dB (A)
- Rozměry (Ø dmychadlo / D / Ø rukojeť): Ø 90 / 336 / Ø 56
- Hmotnost: 990 g

3.20 Stavební vysavač Hilti VC 40–U–Y

Bude používán v celém průběhu realizace hrubé stavby.



Obr. 3.32 Stavební vysavač Hilti VC 40–U–Y [34]

Technické parametry

- Příkon: 1200 W
- Síťová frekvence: 50/60 Hz
- Připojovací příkon integrované zásuvky pro připojení náradí: 2000 W
- Objem sběrné nádoby: 36 l
- Užité množství prachu: 40 kg
- Průměr sací hadice: Ø 36 mm
- Délka hadice: 4650 mm
- Hmotnost: 16,9 kg
- Hlučnost: 71 dB (A)
- Rozměry (D / Š / V): 530 / 380 / 675

[34]

3.21 Vysokotlaký čistič Bosch AQT 37–13

Vysokotlaký čistič bude nasazen vždy v době odbedňování železobetonového věnce nebo stropní konstrukce.



Obr. 3.33 Vysokotlaký čistič Bosch AQT 37–13 [35]

Technické parametry

- Příkon (při 230 V): 1700 W
- Max. vstupní tlak: 10 bar
- Max. výstupní tlak: 130 bar
- Maximální provozní průtok: 370 l/h
- Max. teplota přiváděné vody: 40 °C
- Délka hadice: 6 m (PVC)
- Jednoduché rychlopřípojky: ano
- Typ čerpadla: tříválcový
- Vodní filtr: ano
- Hmotnost: 7,7 kg
- Hlučnost: 83 dB (A)

[35]

4 TECHNICKÁ ZPRÁVA ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

4.1 Obecné informace o lokalitě výstavby

Výstavba bytového domu bude realizována v obci Moravský Krumlov, konkrétně v její obytné části, jižně od centra. Obec se nachází v okrese Znojmo v Jihomoravském kraji, 27 km jihozápadně od města Brna.

Východní částí Moravského Krumlově prochází silnice II. třídy ozn. 413. Na tuto pozemní komunikace poté navazují okresní silnice III. třídy č. 4133, 4135 a 4134a. Silnice č. 4133 vede od kruhového objezdu do centra města a dále pokračuje východní částí směrem k obci Jezeřany-Maršovice. Okresní silnice č. 4135 tvoří spojovací úsek mezi obcemi Moravský Krumlov, Rybníky a Dobelice. Silnice III. třídy č. 4134a se nachází na jihu obce s uličním označením Okružní.

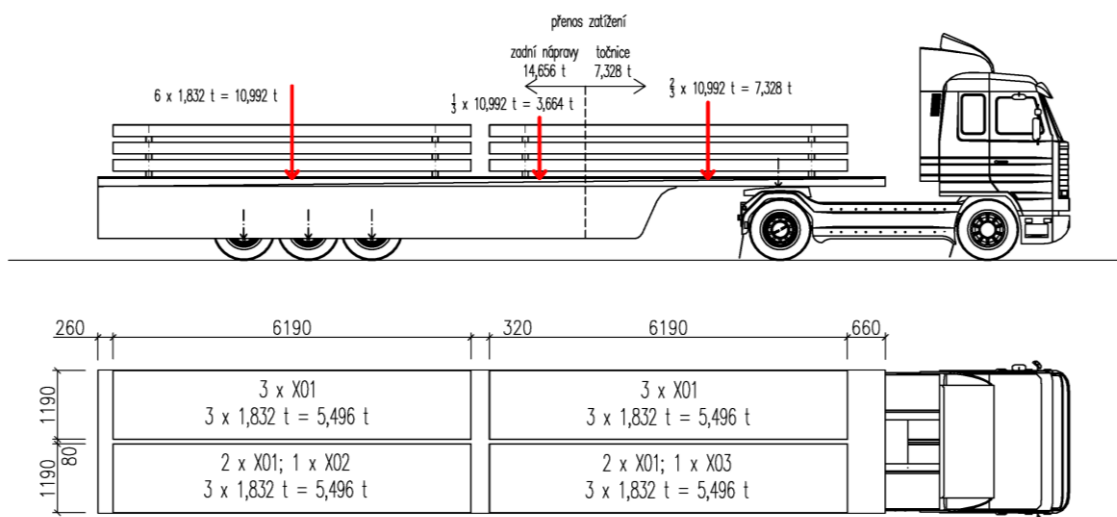
Příjezd na staveniště je uskutečněn po místní komunikaci napojenou na silnici č. 413. Hlavní vjezd i výjezd na staveniště š. 3,5 m, sloužící pro všechna vozidla stavby s maximálním poloměrem otáčení 15 m, se nachází na ulici Husova. Jedná-li se o příjezd jízdní soupravy tahače s návěsem, je potřeba provést vjezd couváním. Vjezd i výjezd je také možný uskutečnit i vedlejší bránou za předpokladu bezpečnostních opatření vedoucích k bezkoliznímu průjezdu všech vozidel stavby přes stávající parkoviště sousedního bytového domu s parc. č. 1327/2. Tento vjezd či výjezd je navržen pouze pro osobní automobily a automobily nákladní s poloměrem otáčení do 10 m. Hlavní a vedlejší přístup na staveniště je propojen vnitrostaveništní komunikací s proměnnou šířkou 5 m, která se v průběhu části komunikace rovnoběžné se stavebním objektem zužuje na hodnotu 4 m. Tato zúžená šíře je poté neměnná až do výjezdu vedlejší bránou.

4.2 Širší dopravní vztahy

Pro realizaci stavebního objektu bude potřeba zajistit bezpečnou přepravu veškerého materiálu na staveniště s následným zabudováním na místo předurčené svojí polohou dle PD. Jelikož se jedná o stavební objekt skládající se z různorodých materiálů a výrobků, kdy rozhodujícím vstupním údajem na přepravu je jejich délka, výška a také hmotnost, bude potřeba zajistit přepravu pomocí jízdní soupravy tak, aby se předešlo během převozu ke značným potížím vyvolané neznalostí dané trasy. Výjimku tvoří tzv. nahodilé stavy, jako jsou dopravní zácpy a nečekané uzavírky na trase, kde není možné tento stav předem ovlivnit. Tyto skutečnosti se budou řešit v časovém průběhu výstavby, zda-li tento stav během realizace vůbec nastane. Za problematické, co se týče přepravy, byly vyhodnoceny prefabrikované dílce, střešní vazníky, keramické tvárnice

a čerstvá betonová směs. Ostatní materiály dovážené na staveniště nevyžadují posouzení jejich dopravy a to z důvodu malých hmotností, popř. délek.

Přeprava prefabrikovaných dílců vyžaduje použití jízdní soupravy o celkové délce 16,5 m, šířce 2,55 m a maximální přípustné hmotnosti 44 t. Hodnoty nepřekračují největší povolené dle vyhlášky č. 341/2014 Sb., není tak potřeba požadavku na zvláštní užívání komunikací [36]. Jízdní souprava bude tvořena tahačem Iveco Stralis AT 440S42 T/P a valníkovým návěsem Schwarzmüller RH125 P. Při vyhodnocování, zda plně naložená jízdní souprava nepřekročí maximální hodnoty dle vyhlášky, byl posouzen náklad složený z prefabrikovaných dílců s ozn. X01, X02, X03 dle PD (obr. 4.1). Tento stav byl vyhodnocen jako nejkritičtější z hlediska celkové hmotnosti jízdní soupravy, která je součtem přepravovaného materiálu 22 t, tahače 6,7 t a návěsu 5,6 t. Získáváme hodnotu 34,3 t, která je nižší než přípustná hmotnost návěsu 39 t. Při přepravě prvků je nutno brát také zřetel na rozložení materiálu za podmínek maximálního zatížení náprav valníku 27 t a zatížení na točnici 12 t, přičemž plošné rozložení se nesmí lišit o více jak 10 %. Maximální výška přepravujících břemen na návěsu nesmí být vyšší jak 0,9 m.



Obr. 4.1 Rozmístění prefabrikovaných dílců na návěsu

Dřevěné vazníky nebyly potřeba oproti prefabrikovaným dílcům posuzovat na maximální přípustnou hmotnost soupravy. Jelikož hmotnost dílce nepřesahuje hodnotu 0,12 t, zohledňovaly se pouze rozměry vazníků, a to délka 13,5 m a výška 1,249 m. Rozměry jsou dle PD u všech dílců totožné. Výjimku tvoří prvky s ozn. P1, které jsou kvůli potřebnému provedení výměny v oblasti otvorů šachet výrobně zkráceny. Při porovnání ložné plochy valníkového návěsu délky 13,62 m a délky prvků je tak možné použít jízdní soupravu jako v případě přepravy prefabrikovaných dílců. Materiál bude převážěn ve svislé poloze se zajištěním vazníků proti vybočení či posuvu a podpěrami v místech, kde je dle PD stanoven bod uložení na budoucí podpěrné zdivo.

Přepravním prostředkem zdícího materiálu je nákladní automobil Man TGS 35.440 s valníkem a hydraulickou rukou Hiab 477 E-6 DUO o celkové délce 10,7 m, šířce 2,55 m a výšce 4,0 m. Hmotnost vozidla je bez nákladu 23,4 t. Při posouzení hmotností se vychází z maximální únosnosti vozidla, která je dle technických parametrů vozidla udávána hodnotou 11,6 t. Tento parametr je závazný, proto se od něj odvíjí i maximální možné naložení vozidla materiálem. Ložná plocha umožňuje přepravu 14 typizovaných europalet o rozměru 1200 x 800 mm. Za předpokladu plného využití ložné plochy těmito paletami s nejtěžším převažovaným materiálem keramické tvárnice PTH 30 P10, kdy hmotnost jedné palety je 1,232 t, je nepřipustné plné naložení. Proto v tomto případě, kdy je převážen takto těžký materiál, je maximální počet palet stanoven na 9 ks. Ostatní přepravovaný materiál je vždy překontrolován výpočtem a posouzení únosnosti dopravního prostředku.

Čerstvá betonová směs bude přepravována autodomíchávačem o objemu míchacího bubnu 10 m³, celkové délce 9 m, šířce 2,55 a výšce 3,75. Je-li míchací buben naplněn, má dopravní prostředek celkovou hmotnost 35 t. Udávané parametry autodomíchávače a nákladního automobilu přepravující zdící materiál nepřekračují největší povolené dle vyhlášky č. 341/2014 Sb., není tak potřeba požadavku na zvláštní užívání komunikací [36].

4.3 Přeprava prefabrikovaných železobetonových dílců

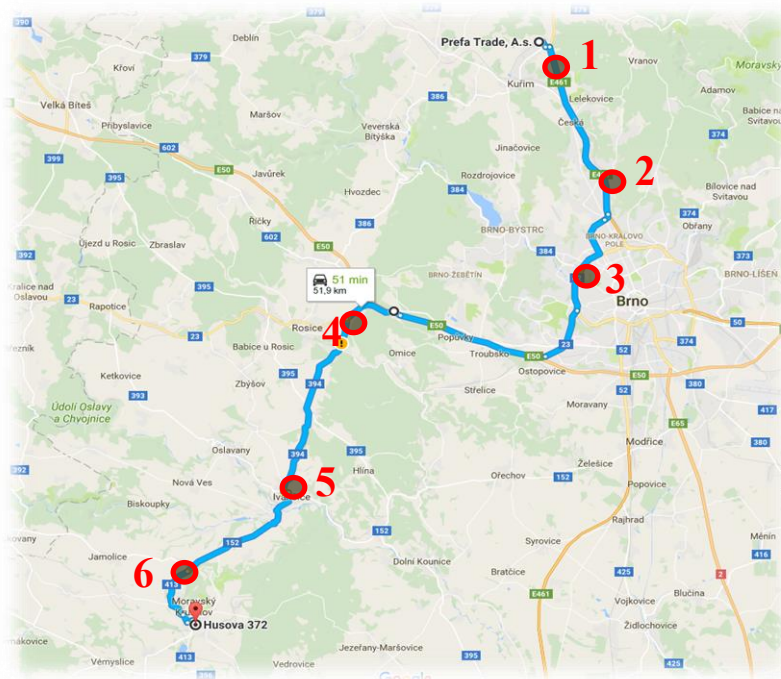
4.3.1 Popis řešené dopravní trasy

Počátkem trasy je výroba prefabrikovaných železobetonových dílců Prefa Trade a. s. nacházející se v průmyslové zóně na severu města Kuřim. Kuřim je město v okrese Brno-venkov v Jihomoravském kraji ležící 14 km severozápadně od města Brna.

Jakmile je valníkový návěs naložen požadovanými dílci, opouští jízdní souprava závod Prefa Kuřim jihovýchodní výjezdovou bránou, která ústí na místní komunikaci v průmyslové zóně. Po této komunikaci ujede zhruba 300 m až ke křižovatce napojující se na silnici II. třídy č. 386. Je-li dodržen příkaz svislé dopravní značky č. P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ [37], je možné odbočit vlevo a dále pokračovat až k další, 200 m vzdálené, křižovatce s přípojevacími pruhy, rozdělující silnici II. třídy č. 386 a silnici I. třídy č. 43. Po silnici č. 43 pokračuje souprava směr Brno. Následující sjezd je na komunikaci s ozn. 640 tzv. velký městský okruh začínající při sjezdu směrem na Bystrc, Žabovřesky. VMO opouští zhruba po 2,5 km dlouhé jízdy, kde okruh končí a navazuje v pravotočivé zatáčce silnice č. 42, po níž projede zbylou částí města Brna přes Pisárecký tunel délky 512 m až k nájezdu na dálnici D1 směrem na Prahu. Dálnici souprava opouští prvním výjezdem na silnici I. třídy č. 23 směr Třebíč, Rosice. Úsek dálnice, na níž se bude tahač s návěsem pohybovat, není zpoplatněn. 3 km dlouhý

pojezd po silnici č. 23 končí odbočením vpravo směrem na Ivančice. Nájezd do křižovatky je uskutečněn odbočovacím pruhem zařazením se vlevo. Po této křižovatce následuje pohyb soupravy na silnici II. třídy č. 394, která prochází městy Tetčice, Neslovice a končí v městě Ivančice, kde po projetí dvěma křižovatkami začíná silnice s ozn. 152, na níž bude pokračovat jízda až do obce Polánka. Projetím kruhovým objezdem a použitím 2. výjezdu vpravo, navazuje poslední silnice II. třídy č. 413, která ústí do města Moravský Krumlov s návazností na místní komunikaci vedoucí k místu staveniště.

Celková délka trasy pro přepravu prefabrikovaných žb dílců je 60 km. Na trase bylo vyhodnoceno několik tzv. bodů zájmu, které jsou uváděné svojí polohou, popisem a posouzením v následujícím odstavci této kapitoly.



Obr. 4.2 Trasa Prefa Kuřim – Rezidence Husova s body zájmu

4.3.2 Body zájmu

Zvolená jízdní souprava na trase vedoucí z Kuřimi do místa polohy staveniště v obci Moravský Krumlov, musí bezpečně projet i s nákladem všemi úseky. Byly tedy vyhodnoceny na trase tzv. body zájmu, které je možné obecně popsat jako místa, kde hrozí komplikace vyvolané situací, kdy je např.:

- únosnost mostu menší než posuzovaná hmotnost jízdní soupravy s nákladem
- volná výška podjezdu menší než výška nejvyššího bodu soupravy
- poloměr směrového oblouku menší než poloměr otáčení soupravy
- vozovka užší než šířka tahače či návěsu, popř. přečnívajícího nákladu
- jednosměrka

- nadjezd
- poplatky za užívání pozemní komunikace

Jednosměrky, úzké vozovky, nadjezdy a poplatky za užívání komunikace se na dané trase nevyskytují. Mosty, podjezdy a směrové oblouky již ano, a tak bylo nutné posoudit jejich projetí či podjetí bez dalších komplikací.

Důležité parametry jízdní soupravy s nákladem:

- Délka 16,5 m
- Šířka 2,55 m
- Výška 3,65 m
- Hmotnost 34,3 t
- Poloměr otáčení 15 m [38]

Směrové oblouky byly posuzovány s poloměrem otáčením soupravy. Oblouky křižovatek a kruhového objezdu se měřili pomocí internetové mapy a nástroje měření, kdy výchozí bod při vytyčování směrových oblouků je jeho poloměr. Poloměry oblouků získané měřením pomocí mapy nevytváří žádné komplikace, jelikož nejmenší poloměr oblouku na trase je 15 m

Posouzení se také týkalo únosnosti mostů, které se na dané trase vyskytují. Informace týkající se označení, polohy a únosnosti mostů byly zpracovány z webové stránky systému hospodaření s mosty (BMS). Pomocí mapy, která je také obsahem zmiňované stránky, se mosty analyzovaly a posuzovaly s hmotností soupravy zahrnující vlastní hmotnost tahače a návěsu s maximální navrženou hmotností nákladu. Nejkritičtější bodem na trase se stal most přes Bobravu před Tetčicemi, kdy při maximálním možném zatížení, které je možné vyvinout na plochu mostu, má únosnost 19t. Při porovnání s celkovou hmotností jízdní soupravy je tento most nevyhovující, a tak byla zvolena objížděná trasa, která je popsána níže (viz BZ č. 5, bod G). Ostatní body zájmu zaměřené na únosnosti mostů byly shledány za přijatelné a bez větších obtíží průjezdné.

Volné výšky podjezdů jsou také zahrnuty do bodů zájmů. Na trase se nachází nejmenší podjezd o volné výšce 4,8 m. Výška jízdní soupravy je menší výšky. Je tak zaručen bezpečný průjezd.

Výpis únosností veškerých mostních konstrukcí nacházející se na dané trase je předmětem kapitoly 4.8.2 Příloha č. 4.2



Obr. 4.3 Bod č.1 – detail

- **bod A** – Most č. 386–001 přes řeku Kuřimku

- délka mostu 10,7 m
- celková šířka 9,3 m

normální zatížení $V_n(t) = 32 \text{ t}$

výhradní zatížení $V_r(t) = 51 \text{ t} \geq 34,3 \text{ t}$ hmotnost soupravy

výjimečná zatížení $V_e(t) = 183 \text{ t}$

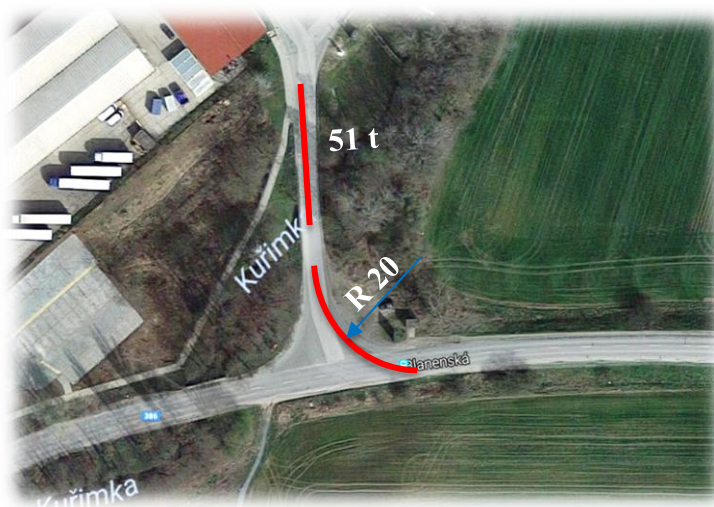
VYHOVÍ – výhradní zatížení 51 t

OPATŘENÍ: Pohyb po mostě umožněn pouze jízdou soupravy bez jakéhokoliv dalšího zatížení. Je potřeba zastavit obousměrný provoz po dobu přejezdu.

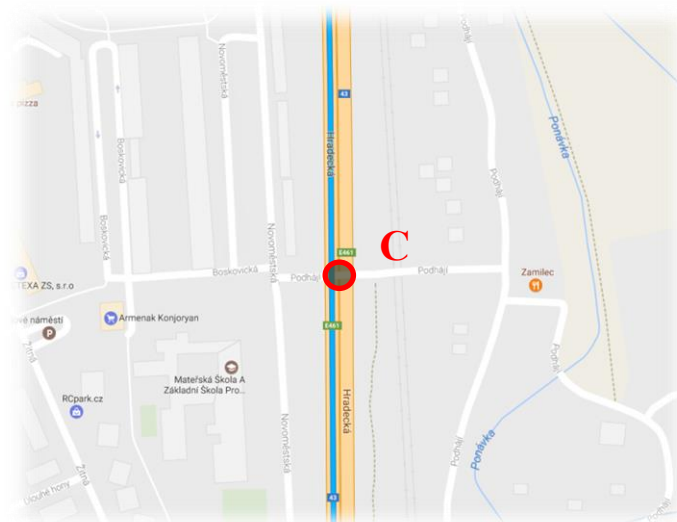
- **bod B** – křižovatka tvaru T spojující výjezd z průmyslové zóny na silnici II. třídy č. 386

- poloměr směrového oblouku $R_{20} \text{ m} \geq R_{15} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy

VYHOVÍ



Obr. 4.4 Bod A, B – Most přes Kuřimku; Křižovatka při vjezdu na silnici II/386



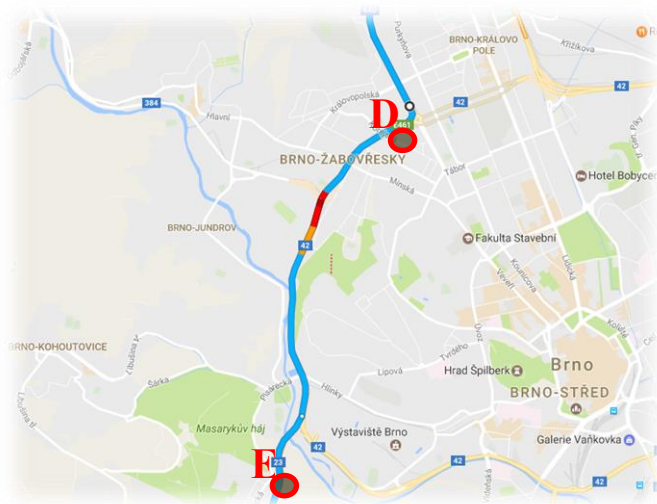
Obr. 4.5 Bod č.2 – detail

- **bod C** – Podjezd č. 43-003..2 – Hradecká pod Novoměstská – Podhájí
 - volná výška podjezdu 5,11 m \geq 3,65 m výška soupravy

VYHOVÍ



Obr. 4.6 Bod C – Podjezd č. 43-003..2



Obr. 4.7 Bod č.3 – detail

- **bod D** – Podjezd č. 42–002d2 Žabovřeská – galerie směr Žabovřeská
 - volná výška podjezdu 4,8 m \geq 3,65 m výška soupravy

VYHOVÍ



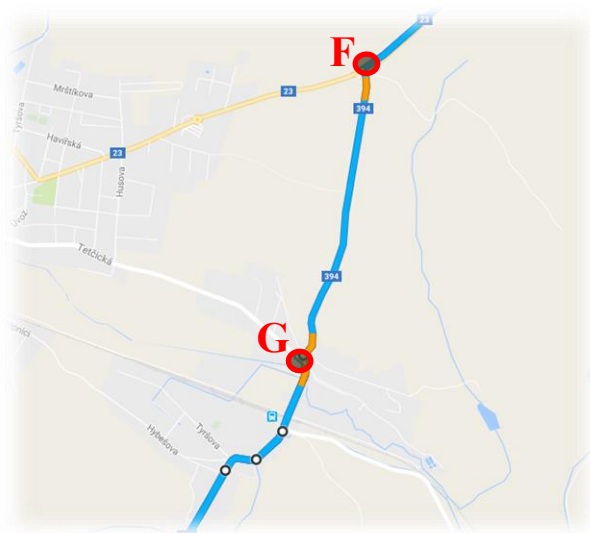
Obr. 4.8 Bod D – Podjezd č. 42–002d2

- **bod E** – Pisárecký tunel
 - délka 512 m
 - volná výška 4,8 m \geq 3,65 m výška soupravy

VYHOVÍ



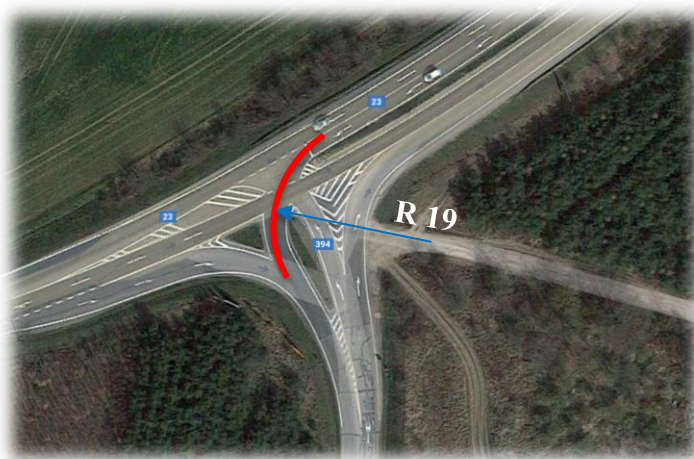
Obr. 4.9 Bod E – Pisárecký tunel



Obr. 4.10 Bod č.4 – detail

- **bod F** – křižovatka tvaru T spojující průběžnou silnici I třídy č. 23 s odbočkou na silnici II. třídy č. 394
 - poloměr směrového oblouku $R_{19} \text{ m} \geq R_{15} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy

VYHOVÍ



Obr. 4.11 Bod F – Křižovatka T spojující komunikaci č.23 a č.394

• **bod G** – Most č. 394–001 Přes Bobravu před Tetčicemi

- délka mostu 8,4 m
- celková šířka 6,55 m

normální zatížení	$V_n(t) =$	9 t
výhradní zatížení	$V_r(t) =$	11 t
výjimečná zatížení	$V_e(t) =$	19 t ≤ 34,3 t hmotnost soupravy

NEVYHOVÍ

OPATŘENÍ: Navržení objízdné trasy



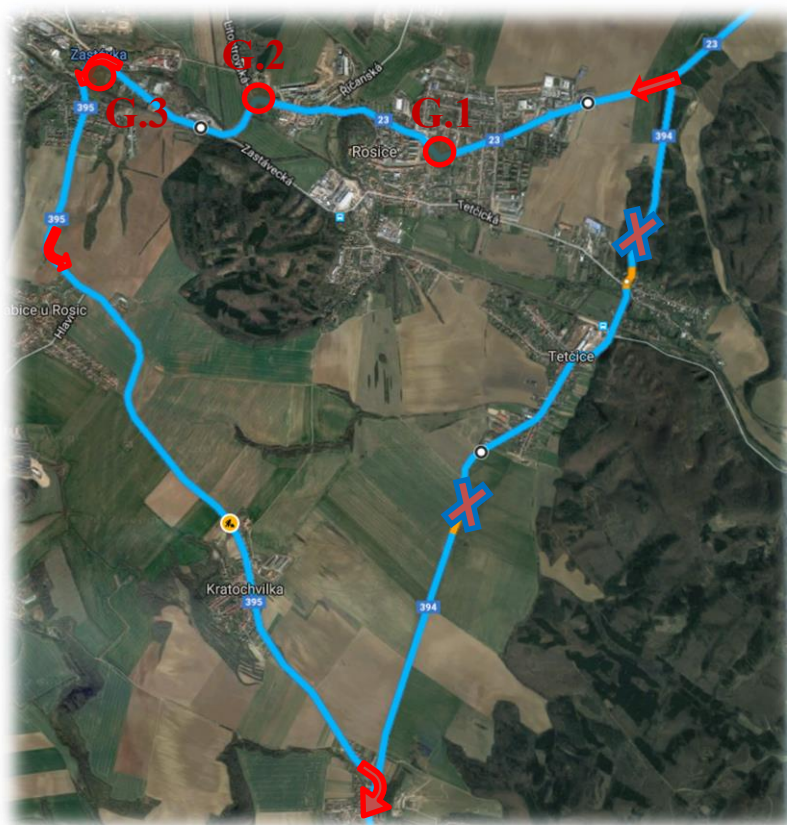
Obr. 4.12 Bod G – Most č. 394–001

Popis objízdné trasy

Začínající změnou na trase je pokračování ve směru jízdy po silnici I. třídy č. 23 přes obec Rosice až do obce Zastávka u Brna, kde souprava odbočí vlevo na první možné křižovatce ve směru Babice. Zde začíná úsek silnice II. třídy č. 395, která vede

obcí Kratochvilka až do místa napojení původní navržené trasy pro přepravu prefabrikovaných dílců. Jízdní souprava se napojí na křižovatce tvaru T směrem na Ivančice.

Na trase byly vyhodnoceny celkem 3 body zájmu týkající se posouzení soupravy projíždějící směrovým obloukem v daném bodě. Celková délka objízdny trasy je 10 km. Mění se tak i celková délka přepravy dílců na hodnotu 65 km při odečtení původního úseku s nevyhovujícím přejezdem přes most v Tetčicích.

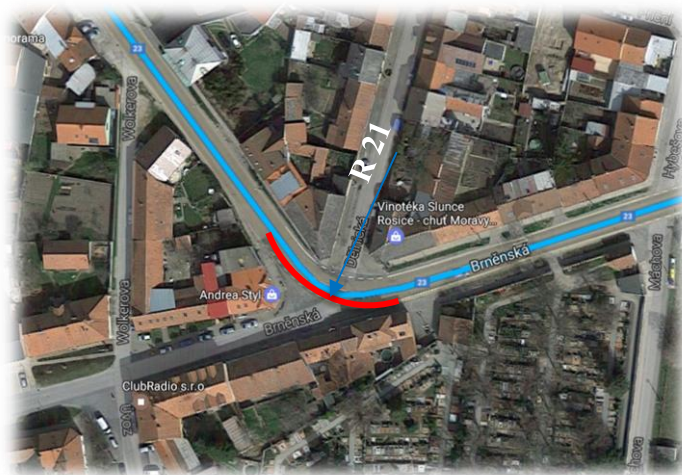


Obr. 4.13 Nově navržená objízdna trasa

Nově vzniklé body zájmu na objízdny trase

- **bod G.1** – Směrový oblouk v obci Rosice ul. Brněnská, komunikace č. 23
 - poloměr směrového oblouku $R_{21} \text{ m} \geq R_{15} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy

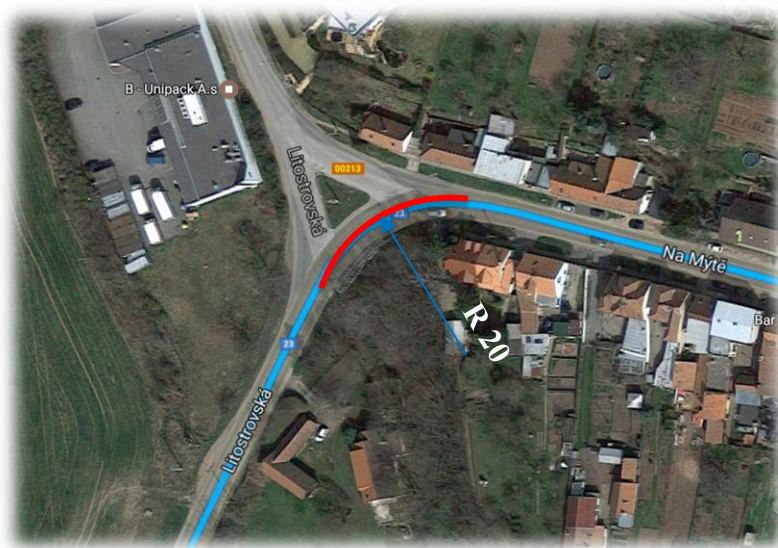
VYHOVÍ



Obr. 4.14 Bod G.1 – Směrový oblouk v obci Rosice, ul. Brněnská

- **bod G.2** – Směrový oblouk v obci Rosice ul. Na Mýtě, komunikace č. 23
 - poloměr směrového oblouku $R_{20} \text{ m} \geq R_{15} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy

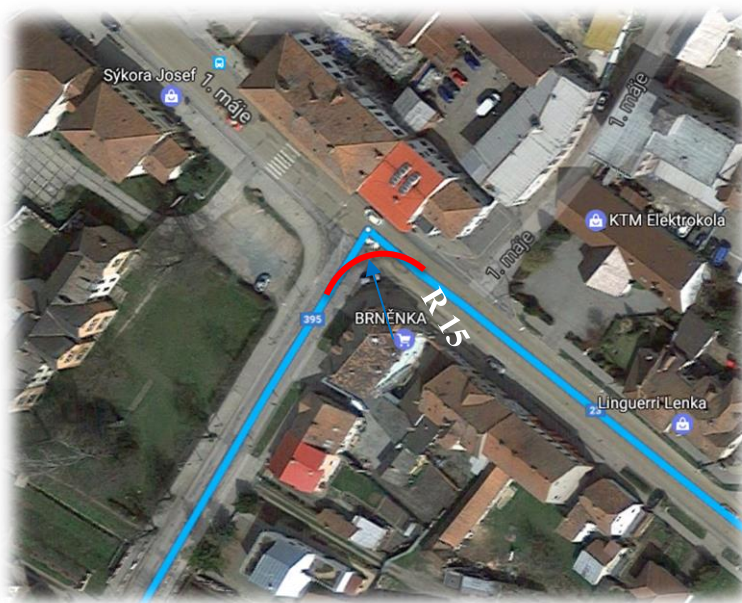
VYHOVÍ



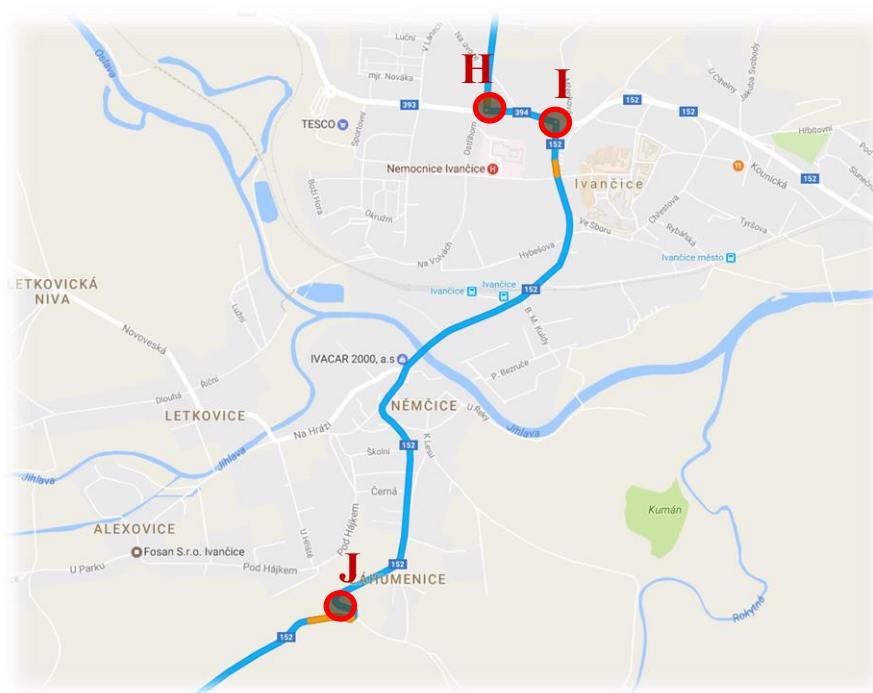
Obr. 4.15 Bod G.2 – Směrový oblouk v obci Rosice, ul. Na Mýtě

- **bod G.3** – Křižovatka tvaru T spojující komunikace č. 23 a č. 395
 - poloměr směrového oblouku $R_{15} \text{ m} \geq R_{15} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy

VYHOVÍ



Obr. 4.16 Bod G.3 – Křižovatka tvaru T spojující komunikace č. 23 a č. 395



Obr. 4.17 Bod č.5 – detail

- **bod H** – Křižovatka tvaru T spojující komunikace č. 393 a č. 395
 - poloměr směrového oblouku $R_{16,2} \text{ m} \geq R_{15} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy

VYHOVÍ



Obr. 4.18 Bod H – Křižovatka tvaru T spojující komunikace č. 393 a č. 395

- **bod I** – Křižovatka tvaru T spojující komunikace č. 394 a č. 152
 - poloměr směrového oblouku $R_{12\text{ m}} \geq R_{15\text{ m}}$ poloměr otáčení soupravy

NEVYHOVÍ

OPATŘENÍ: pozastavení obousměrného provozu v křižovatce pomocným vozidlem jedoucí před jízdní soupravou. Zvýší se tak poloměr oblouku na hodnotu 15 m, což se stává vyhovující pro průjezd křižovatkou.



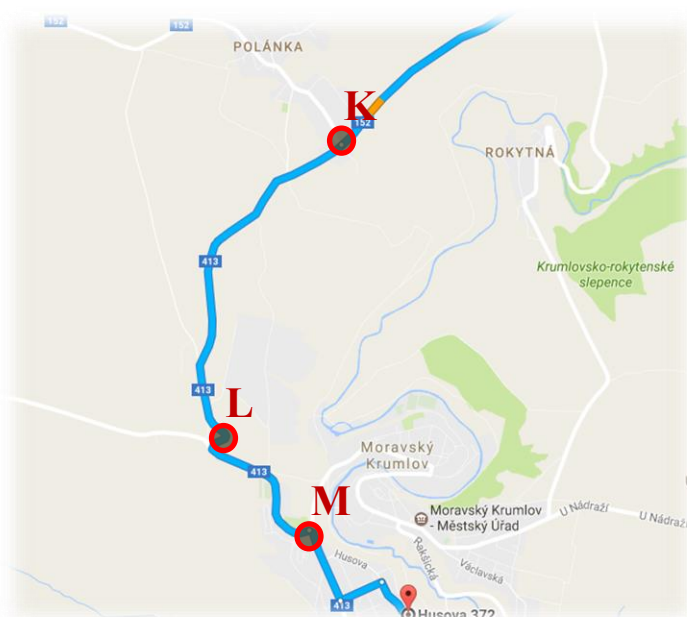
Obr. 4.19 Bod I – Křižovatka tvaru T spojující komunikace č. 394 a č. 152

- **bod J** – dva na sebe navazující směrové oblouky za obcí Ivančice, komunikace č. 152
 - poloměr 1. směrového oblouku $R_{20} \text{ m} \geq R_{15} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy
 - poloměr 2. směrového oblouku $R_{18,5} \text{ m} \geq R_{15} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy

VYHOVÍ



Obr. 4.20 Bod J – Směrové oblouky za obcí Ivančice



Obr. 4.21 Bod č. 6 – detail

- **bod K** – kruhový objezd v obci Polánka u Moravského Krumlova
 - poloměr kruhového objezdu $R_{15\text{ m}} \geq R_{15\text{ m}}$ poloměr otáčení soupravy

VYHOVÍ



Obr. 4.22 Bod K – Kruhový objezd v obci Polánka

- **bod L** – směrový oblouk mezi obcemi Polánka a Moravský Krumlov ležící na silnici č. 413
 - poloměr směrového oblouku $R_{19,5\text{ m}} \geq R_{15\text{ m}}$ poloměr otáčení soupravy

VYHOVÍ



Obr. 4.23 Bod L – Směrový oblouk mezi obcemi Polánka a Moravský Krumlov

- **bod M** – kruhový objezd v obci Moravský Krumlov na komunikaci č. 413
 - poloměr kruhového objezdu $R_{16,5} \text{ m} \geq R_{15} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy

VYHOVÍ



Obr. 4.24 Bod M – Kruhový objezd v obci Moravský Krumlov na komunikaci č. 413

4.4 Přeprava dřevěných střešních vazníků

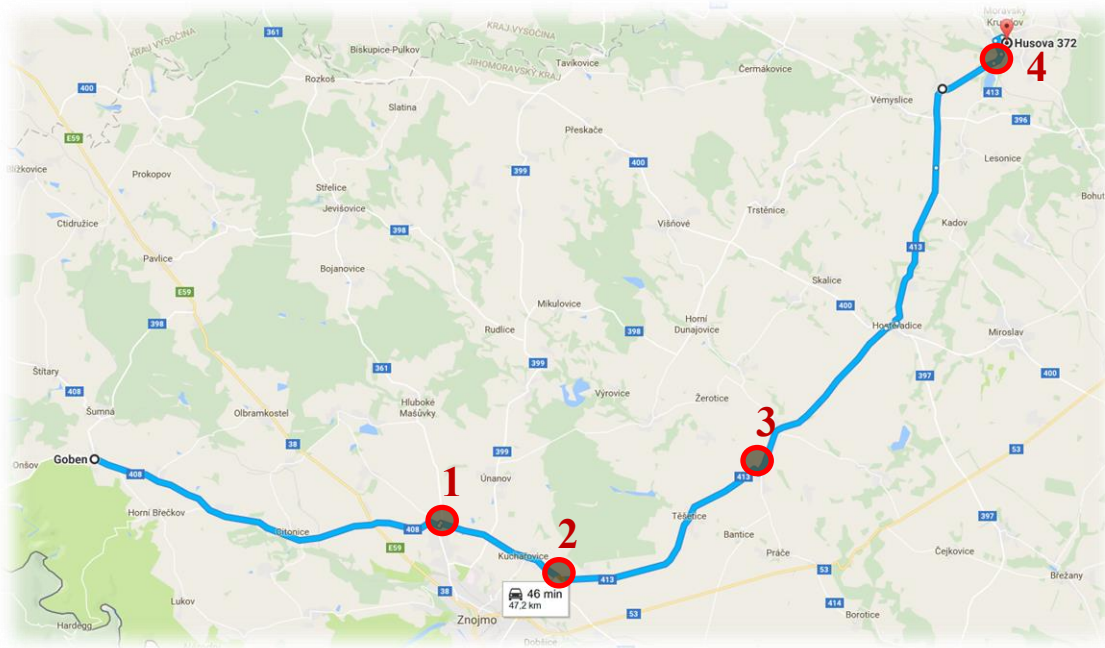
4.4.1 Popis řešené dopravní trasy

Dřevěné vazníky budou dováženy z výrobního areálu firmy Goben zabývající se výrobou a montáží dřevěných střešních konstrukcí. Výrobní závod se nachází na severozápadním okraji obce Lesná ležící severovýchodně od 4 km vzdáleného města Vranov nad Dyjí, poblíž prameniště Klaperova potoka. Tato výrobní je počátečním bodem trasy pro přepravu dřevěných vazníků, která má za cíl bezpečně dopravit materiál na staveniště v Moravském Krumlově.

Je-li materiál naložen na návěs jízdní soupravy, opouští areál firmy Goben výjezdní bránou přímo sousedící s komunikací I. třídy č. 408, která bude následně po odbočení vpravo prvním úsekem trasy. Na této vozovce souprava setrvává svých prvních 35 km jízdy, kdy okrajově projíždí obcemi Vranovice a Milíčovice, středem obce Citonice, Přímětice a Kuchařovice, až se dostává k první křižovatce v obci Suchohrdly, kde pokračuje jízdní souprava odbočením vpravo do ulice Těšetická. Zde dochází ke změně značení pozemní komunikace na č. 413. Jak již název ulice napovídá, trasa směřuje na obec Těšetice, dále pak centrem Prosiměřic se dvěma směrovými oblouky nacházející se na hlavní komunikaci č. 413. Za obcí následuje přejezd přes řeku Jevišovka, který se nachází v polovině úseku mezi Prosiměřicemi a následnými Vítonicemi, které souprava projíždí pouze jihovýchodní částí obce. Pozemní

komunikace I. třídy č. 413 nadále míří severovýchodním směrem do města Hostěradice, kde tahač s návěsem volí levotočivý směrový oblouk, který je součástí hlavní pozemní komunikace. Zhruba 6 km po výjezdu z obce Hostěradice, nastává změna značení komunikace (Silnice III. třídy č. 4135), přímý směr jízdy po hlavní komunikaci však nadále zůstává. Po projetí obcemi Dobelice a Rybníky, se znovu setkávají tyto dvě rozpojené komunikace. Nastává tak před městem Moravský Krumlov kde se nachází staveniště 1 km od napojení se na komunikaci č. 413.

Podrobný příjezd na staveniště přes místní komunikaci je řešen v odstavci č. 4.6. Celková délka navrhované trasy pro převoz dřevěných střešních vazníků činí 47 km.



Obr. 4.25 Trasa Gobena Lesná – Rezidence Husova s body zájmu

4.4.2 Body zájmu

Na trase navržené pro převoz vazníků bylo shledáno několik bodů zájmu. Jedná se zejména o směrové oblouky, které byly vyměřeny pomocí webové mapy s obsahujícím nástrojem měření automaticky se přizpůsobující zvolenému měřítku. Jelikož se v úseku mezi výrobnou firmou Gobena a polohou staveniště v Moravském Krumlově nevyskytují žádné podjezdy ani kruhové objezdy, důležitými body zájmu jsou v tomto případě posudky mostů s jejich maximální únosností uváděné na webových stránkách se systémem pro hospodaření s mosty. Na této stránce jsou uváděny tři přípustné úrovně působícího zatížení na mostní konstrukci. Normální, výhradní a výjimečné. Normální zatížení je charakterizováno jako běžné zatížení, vyvolané při přejezdu po mostní konstrukci nákladními vozidly. Další dvě uvedené zatížení se týkají pouze pohybu po mostě nákladního vozidla bez jakéhokoliv

přídavného zatížení, tedy ostatních vozidel. Výjimečné zatížení je pak vynásobením hodnoty výhradního zatížení koeficientem 1,82 [39].

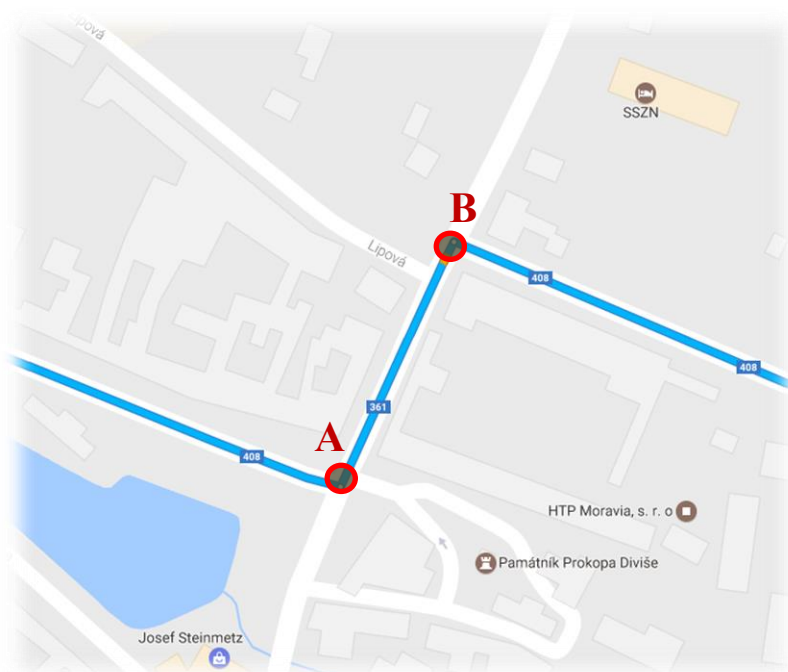
Při povaze převáženého materiálu, který je o lehké hmotnosti ale za to velkého rozponu, byl kladen důraz na posudek veškerých poloměrů kritických směrových oblouků, které musí být pro bezpečný průjezd vyšší hodnoty než poloměr otáčení jízdní soupravy 15 m

Důležité parametry jízdní soupravy s nákladem:

- Délka 16,5 m (jízdní souprava)
- Šířka 2,55 m (nejširší část soupravy)
- Výška 3,65 m (nejvyšší bod tahače)
- Hmotnost 16,3 t (náklad: 36 vazníků po 0,112 t = 4,032 t)
- Poloměr otáčení 15 m (jízdní souprava) [38]

Délkou se má na mysli celková délka jízdní soupravy tvořená tahačem a valníkového návěsu. Bylo použito stejné soupravy, jako v případě přepravy prefabrikovaných dílců. Dřevěné vazníky se svojí výškou 1,249 m a délkou 13,5 m nikterak nepřesahují ložnou plochu ani nejvyšší bod tahače.

Výpis únosností veškerých mostních konstrukcí nacházející se na dané trase je předmětem kapitoly 4.8.1 Příloha č. 4.1



Obr. 4.26 Vazníky bod č.1 – detail

- **bod A** – 1. křižovatka tvaru T v Příměticích spojující komunikace č. 408 a č. 361
 - poloměr směrového oblouku $R_{15,1} \text{ m} \geq R_{15} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy

VYHOVÍ

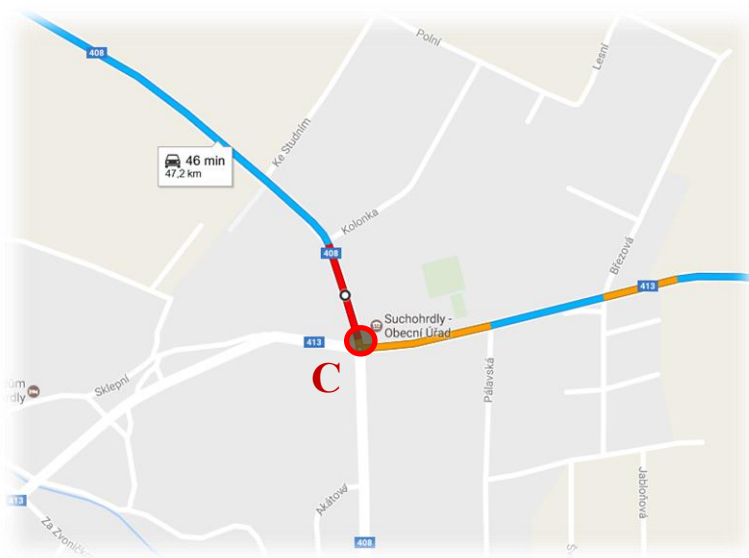
- **bod B** – 2. křižovatka tvaru T v Příměticích spojující komunikace č. 408 a č. 361
 - poloměr směrového oblouku $R_{12} \text{ m} \geq R_{15} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy

NEVYHOVÍ

OPATŘENÍ: pozastavení obousměrného provozu v křižovatce pomocným vozidlem jedoucí před jízdní soupravou. Zvýší se tak poloměr oblouku na hodnotu 15 m, což se stává vyhovující pro průjezd křižovatkou.



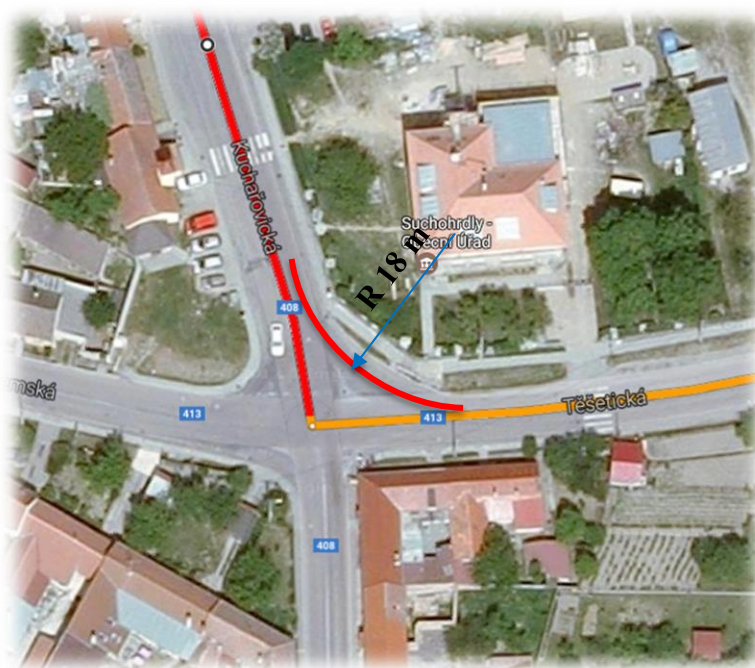
Obr. 4.27 Bod A, B – křižovatky tvaru T v Příměticích



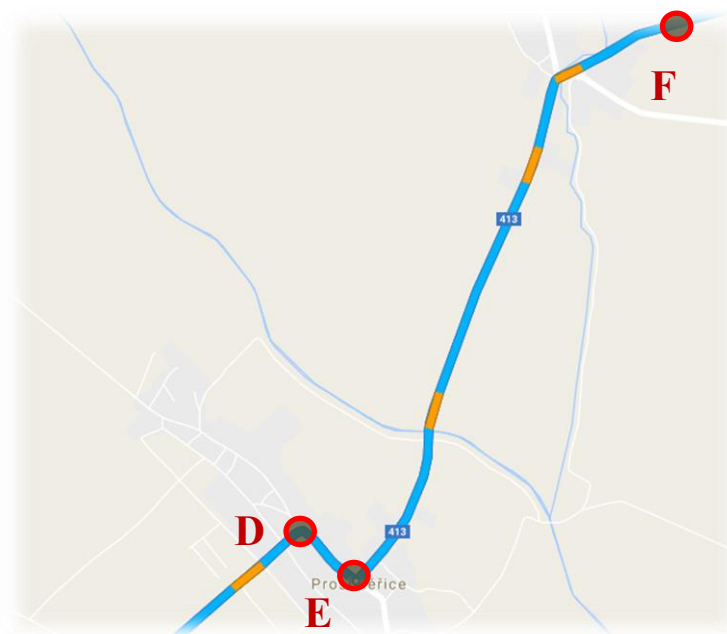
Obr. 4.28 Vzniklý bod č.2 – detail

- **bod C** – Křižovatka v Suchohrdlech spojující komunikace č. 408 a č. 413
 - poloměr směrového oblouku $R_{18} \text{ m} \geq R_{15} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy

VYHOVÍ



Obr. 4.29 Bod C – křižovatka v Suchbátce



Obr. 4.30 Vazníky bod č.3 – detail

- **bod D** – Směrový oblouk na hl. komunikaci č. 413 v Prosiměřicích
 - poloměr směrového oblouku $R_{19} \text{ m} \geq R_{15} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy

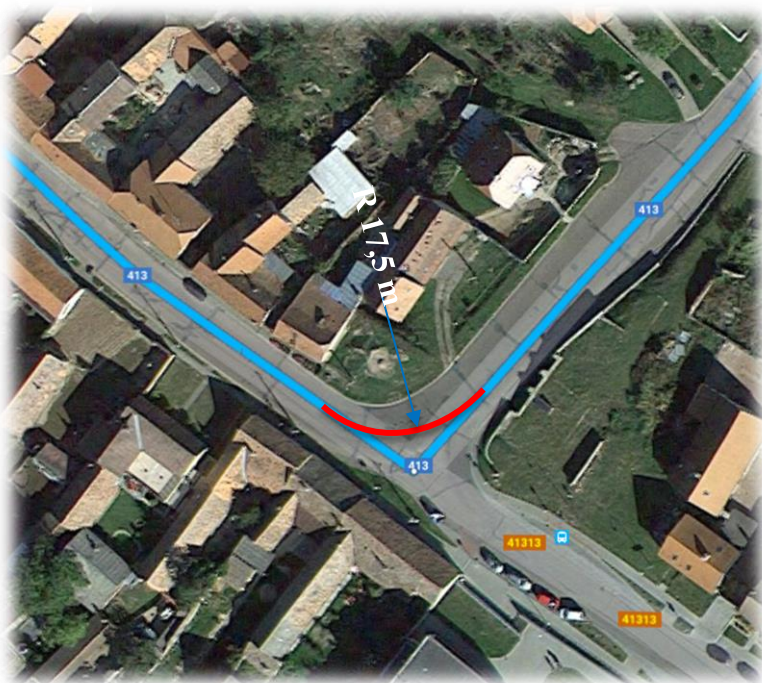
VYHOVÍ



Obr. 4.31 Bod D – Směrový oblouk na hl. komunikaci č. 413 v Prosiměřicích

- **bod E** – Křižovatka tvaru T v Prosiměřicích spojující komunikace č. 41313 a č. 413
 - poloměr směrového oblouku $R_{17,5} \text{ m} \geq R_{15} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy

VYHOVÍ



Obr. 4.32 Bod E – Křižovatka tvaru T v Prosiměřicích

- **bod F** – Most č. 413–012 přes místní potok před obcí Vítonice

- délka mostu 6,5 m
- celková šířka 6,3 m

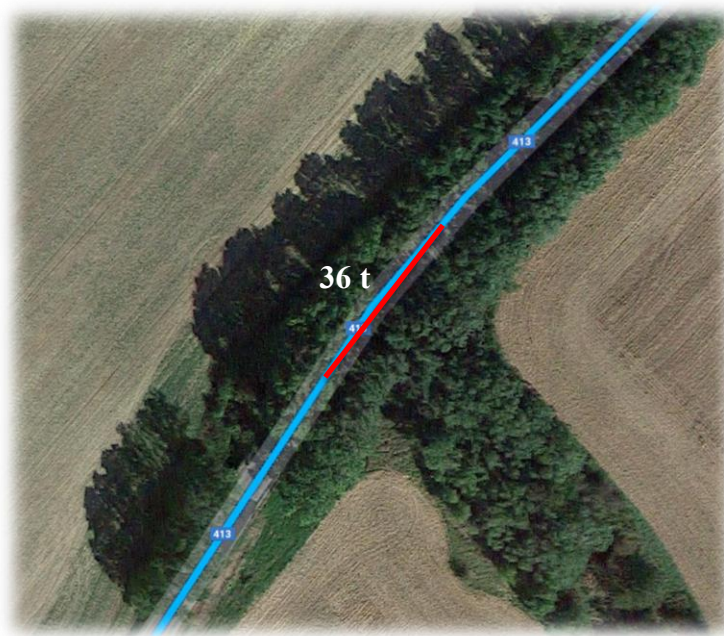
normální zatížení $V_n(t) = 14,4 \text{ t}$

výhradní zatížení $V_r(t) = 36 \text{ t} \geq 16,3 \text{ t}$ hmotnost soupravy

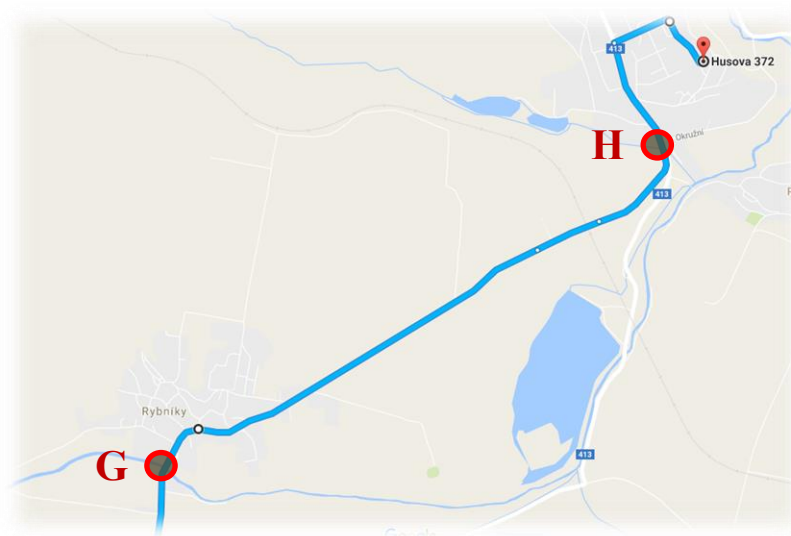
výjimečná zatížení $V_e(t) = 123 \text{ t}$

VYHOVÍ – výhradní zatížení 36 t

OPATŘENÍ: Pohyb po mostě umožněn pouze jízdní soupravě bez jakéhokoliv dalšího zatížení. Je potřeba zastavit obousměrný provoz po dobu přejezdu.



Obr. 4.33 Bod F – Most č. 413–012 přes místní potok před obcí Vítonice



Obr. 4.34 Vazníky bod č.4 – detail

- **bod G** – Most č. 413–004 přes místní potok v obci Rybníky

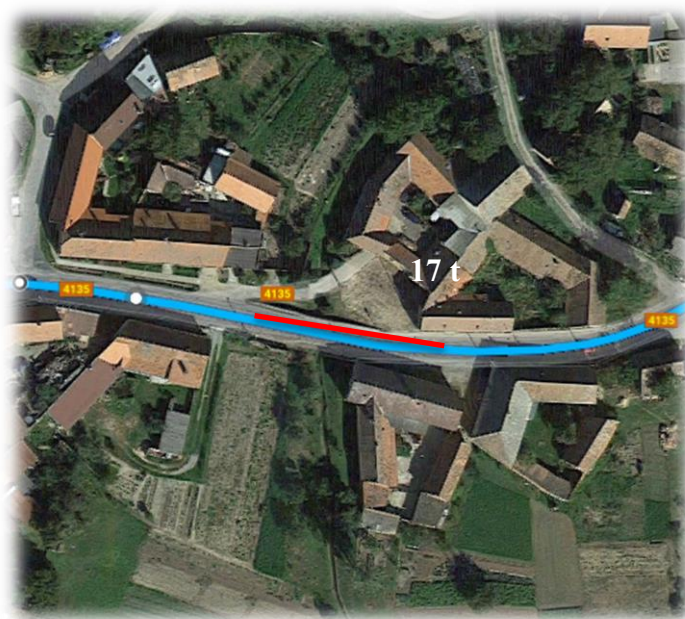
- délka mostu 8,0 m
- celková šířka 6,3 m

normální zatížení $V_n(t) = 17 \text{ t} \geq 16,3 \text{ t}$ hmotnost soupravy

výhradní zatížení $V_r(t) = 18 \text{ t}$

výjimečná zatížení $V_e(t) = 0 \text{ t}$

VYHOVÍ – normální zatížení 17 t



Obr. 4.35 Bod G – Most č. 413–004 přes místní potok v obci Rybníky

- **bod H** – Most č. 413–002 přes Dobřínský potok za městem Moravský Krumlov

- délka mostu 7,0 m
- celková šířka 11,6 m

normální zatížení $V_n(t) = 16 \text{ t}$

výhradní zatížení $V_r(t) = 29 \text{ t} \geq 16,3 \text{ t}$ hmotnost soupravy

výjimečná zatížení $V_e(t) = 168 \text{ t}$

VYHOVÍ – výhradní zatížení 29 t

OPATŘENÍ: Pohyb po mostě umožněn pouze jízdní soupravě bez jakéhokoliv dalšího zatížení. Je potřeba zastavit obousměrný provoz po dobu přejezdu.



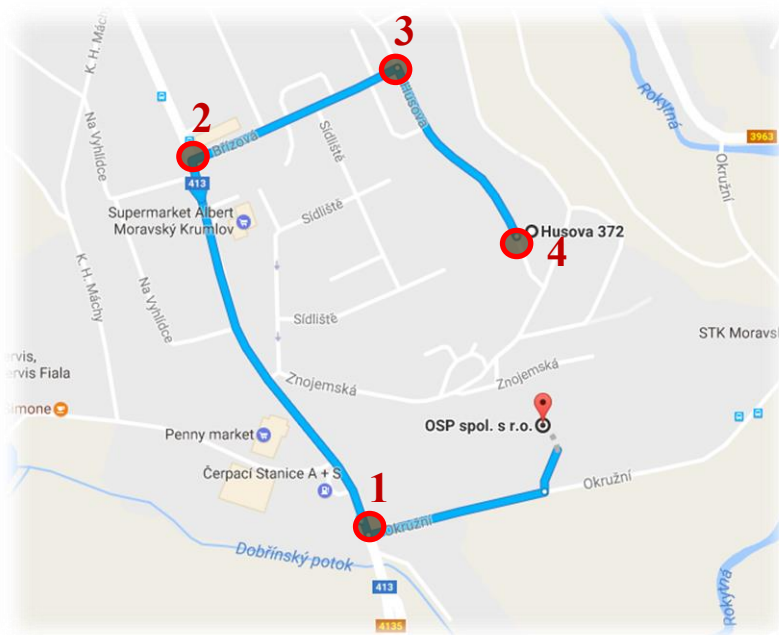
Obr. 4.36 Bod H – Most č. 413–002 přes Dobřínský potok za městem Moravský Krumlov

4.5 Přeprava zdících prvků Porotherm a čerstvé betonové směsi

4.5.1 Popis řešené dopravní trasy

Veškerý zdící materiál bude dovážen z místních stavebnin firmy OSP spol. s r. o. sídlící na ulici Okružní vzdálené 1,3 km od místa budovaného bytového domu. Součástí areálu firmy OSP je také betonárna vyrábějící betonovou směs požadovaného typu C dle PD. Majitel společnosti je též investorem výstavby.

Nákladní automobil a autodomíhač, mající totožnou trasu přepravy materiálu, vyjíždí jižní bránou sloužící jako výjezd z areálu firmy OSP, kde poté odbočí vpravo na pozemní komunikaci III. třídy č. 4134a. Po ujetí 200 m se dostává ke křižovatce tvaru T, která spojuje komunikaci č. 4134a se silnicí II. třídy č. 413. Odbočením vpravo ve směru Ivančice pokračuje zhruba 500 m ke křižovatce s možností napojení na místní komunikaci vedoucí ke staveništi. Podrobný popis úseku od napojení se na místní silnici až k samotnému staveništi je součástí odstavce č. 4.6.



Obr. 4.37 Trasa OSP – Rezidence Husova s body zájmu

4.5.2 Body zájmu

Převoz zdícího materiálu a přepravy čerstvé betonové směsi není svojí krátkou vzdáleností mezi počátečním bodem areálu OSP a koncovým bodem staveniště nikterak náročný pro posuzování zájmových bodů. Na trase o celkové délce 1,3 km se nachází pouze 4 směrové oblouky, z čehož 3 se nacházejí na místní komunikaci vedoucí k místu staveniště. Tyto body zájmu jsou popsány a posouzeny v kapitole č. 4.6.

U autodomíchávače byla posuzována maximální doba dopravy čerstvé betonové směsi. Při navržené celkové době skládající se z plnění míchacího bubnu autodomíchávače, převozu směsi na staveniště a dobou, kdy je směs spotřebovávána, je tento stav vyhovující. Maximální doba primární dopravy betonové směsi je stanovena na 5 minut.

Parametry nákladního automobilu (autodomíchávače)

- Délka 10,7 m (9,1 m)
- Šířka 2,55 m (2,55 m)
- Výška 4,0 m (3,75 m)
- Hmotnost max. 35 t (35 t)
- Poloměr otáčení 10 m [38]
- **bod E** – Křižovatka tvaru T v M. Krumlově spojující komunikace č. 4134a a č. 413
 - poloměr směrového oblouku $R_{16} \text{ m} \geq R_{10} \text{ m}$ poloměr otáčení soupravy

VYHOVÍ



Obr. 4.38 Zdíci materiál, betonová směs bod č. 1 – detail

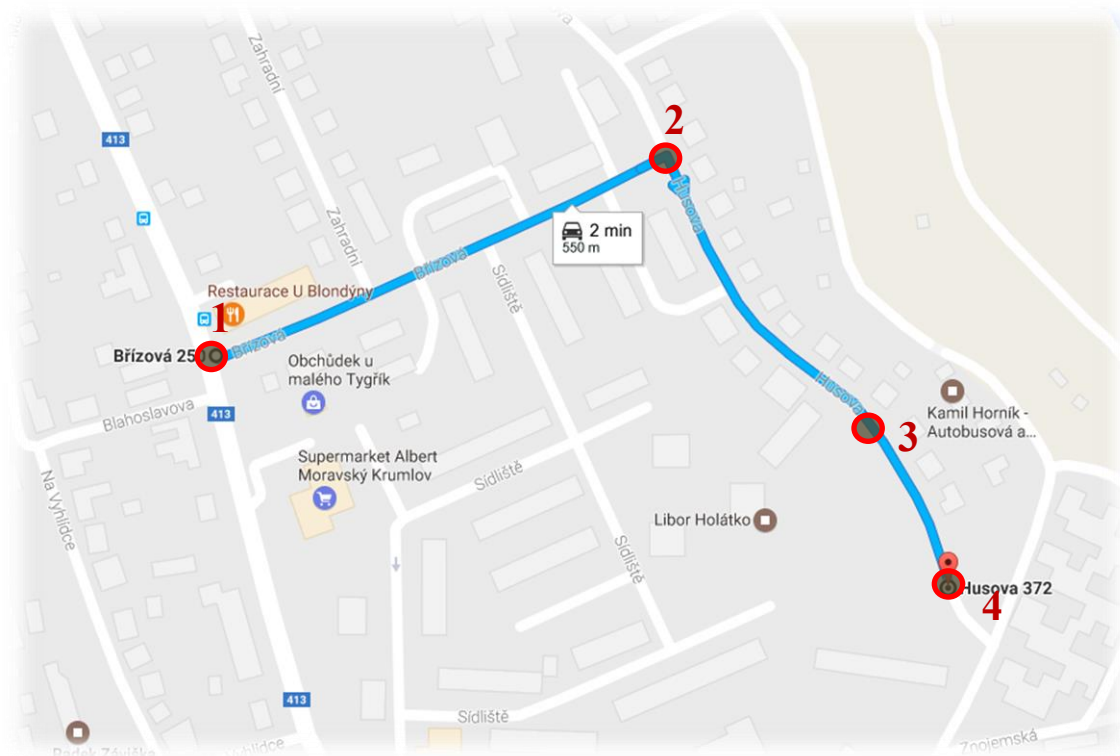
4.6 Řešení dopravy v místě staveniště

Příjezd do místa staveniště je proveden pomocí příjezdové komunikace vedoucí ze silnice I. třídy č. 413 ulicí Břízová a dále po odbočení vpravo prochází ulicí Husova, kde se po ujetí 250 m nachází vjezd na staveniště hlavní bránou s orientací na příjezdovou ulici. Je-li k příjezdu využito vedlejší staveništní brány, bude potřeba projet přes stávající staveniště nacházející se těsně pod staveništěm, jihozápadně od stavebního objektu. Z hlediska prostorových možností příjezdu, popř. výjezdu, na staveniště je adekvátní variantou pro jízdní soupravu tahače s návěsem využití hlavní brány. Vedlejší vjezd je pak určen pouze osobním automobilům pracovníků nebo nákladním automobilům stavby menších rozměrů o maximálním poloměru otáčení 10,0 m.

Pohyb nákladních automobilů je po místní komunikaci zakázán svislou dopravní značkou B 12 „Zákaz vjezdu vyznačených vozidel“, která se týká také veškerých nákladních automobilů převyšujících svou celkovou hmotností 3,5 t [37]. Bylo tedy nutné zažádat na městském úřadě Moravský Krumlov o výjimku z místní úpravy provozu na pozemních komunikacích a to konkrétně na úpravu týkající se zákazu vjezdu vozidel nad 3,5 t. Formulář obsahuje osobní údaje žadatele, polohu úpravy provozu, časový interval platnosti výjimky a odůvodněním s popisem činnosti, která je nutná pro vjezd nákladních automobilů do úseku, kde je provoz upraven značením. Tuto výjimku již před realizací výstavby zajistil investor stavby. S povolením od městského úřadu

Moravský Krumlov se tak místní komunikace stává průjezdnou a je tedy považována jako hlavní příjezdová cesta ke staveništi.

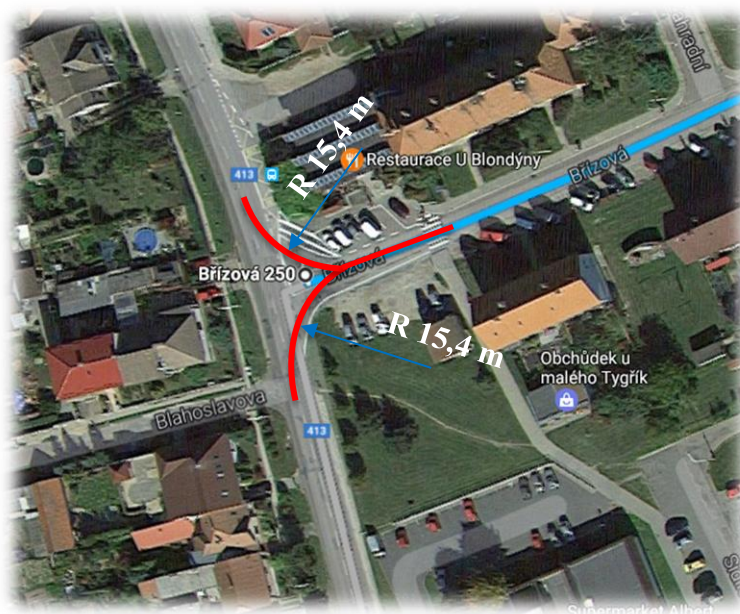
Celková délka trasy je 550 m. Pro zajištění bezpečného příjezdu ke stavebnímu objektu byly na trase posuzovány veškeré zájmové body a dopravní značení. Dále také výjezdy a vjezdy na staveniště s nutností zajištění bezpečnosti a ochrany osob.



Obr. 4.39 Trasa hlavní příjezdové komunikace

- **bod 1** – Křižovatka tvaru T v Moravském Krumlově spojující komunikace č. 413 a hlavní příjezdovou cestu ke staveništi
 - poloměr směrového oblouku $R_{15,4} \text{ m} \geq R_{15}(R_{10}) \text{ m}$ poloměr otáčení vozidla

VYHOVÍ



Obr. 4.40 Příjezdová komunikace bod č. 1 – detail

- **bod 2** – Křižovatka tvaru T v Moravském Krumlově, spoj ulice Břízova a ulice Husova
 - poloměr směrového oblouku $R_{15,1} \text{ m} \geq R_{15}(R_{10}) \text{ m}$ poloměr otáčení vozidla

VYHOVÍ

OPATŘENÍ: pozastavení obousměrného provozu v křižovatce pomocným vozidlem jedoucí před jízdou soupravou



Obr. 4.41 Příjezdová komunikace bod č. 2 – detail



Obr. 4.42 Příjezdová komunikace bod č. 3 – retardér

4.7 Přílohy únosností mostních kcí a volných výšek podjezdů

4.7.1 Příloha č. 4.1

Tab. 4.1 Výpis mostů na trase Prefa Kuřim – Moravský Krumlov

Č. mostu	Název	Zatížení [t]		
		Normální	Výhradní	Vyjím.
386-001	Most přes Kuřimku v Kuřimi	32	51	183
43-013	Most přes podchod pro pěší u Podlesí	40	48	80
43-012	Most přes trať ČD Brno - Havlíčkův Brod za Českou	38	112	234
43-011	Most přes větev MÚK za Českou	29	84	176
43-006..2	Hradecká přes Mařikovu	32	70	117
43-005..2	Hradecká, estakáda přes Hapalovu	32	80	196
43-004..2	Hradecká přes Podhájí	32	80	196
640-004..2	Hradecká přes Purkyňovu	32	80	196
42-002a.2	Žabovřeská přes Horovu	32	80	196
42-002..2	Žabovřeská přes Fanderlíkovu	32	80	196
23-066..2	Bítešská přes Čertík	32	80	196
23-063..3	Bítešská přes Jemelkovu	32	80	196
d1-224..2	Dálniční most přes silnici	48	95	337
d1-223..1	Dálniční most přes silnici III/15268	48	93	346
d1-221..2	Dálniční most přes místní komunikaci	48	93	346
d1-220..2	Dálniční most přes silnici III/3947	48	100	314
d1-219..3	Dálniční most přes lesní cestu	48	90	400
23-061..1	Most přes dálnici D1	23	48	80
394-001	Most přes Bobravu před Tetčicemi	9	11	19
152-028	Most přes Jihlavu v Ivančicích	32	80	196

Tab. 4.2 Výpis podjezdů na trase Prefa Kuřim – Moravský Krumlov

Č. podjezdu	Název	Volná šířka [m]	Volná výška [m]
43-010..1	Podjezd pod silnici III/37917 u České	-	-
43-007..2	Podjezd Hradecká - Mácova	11,6	5,43
43-003..2	Podjezd Hradecká pod Novoměstská - Podhájí	12,14	5,11
640A-005..2	Podjezd, Hradecká pod Palackého třídou	14,64	5,67
640-003..2	Podjezd, Hradecká pod lávkou k VUT	10,44	5,36
42-002d2	Žabovřeská - galerie směr Žabovřeská	9,16	4,97
42-001a.2	Podjezd Žabovřeské pod estakádou	11,5	5,49
42-001..1	Podjezd Žabovřeská pod tramvajovou tratí	9,75	5,75
42-000b.2	Podjezd Bauerova, Žabovřeská - Hlinky	8,5	4,95
42-000a.2	Podjezd Bauerova - rampa G	5,24	5,08
23-065..2	Podjezd Bítešská-Kamenice	11,05	5,2
23-064..2	Podjezd Bítešská-Jihlavská	12,7	5,9
d1-218..2	Podjezd, St.lesy Náměšť	-	5,51
d1-217.1	Podjezd větve křižovatky Kývalka pod sil. I/23	-	5,3

Tab. 4.3 Výpis tunelů na trase Prefa Kuřim – Moravský Krumlov

Č. tunelu	Název	Volná šířka [m]	Volná výška [m]
23-067..1	Pisárecký Tunel (Bítešská)	9	4,95

4.7.2 Příloha č. 4.2

Tab. 4.4 Výpis mostů na trase Goben Lesná – Moravský Krumlov

Č. mostu	Název	Zatížení [t]		
		Norm.	Výhr.	Vyjím.
408-011	Most přes ČD trať č.24 Okříšky-Šatov za obcí Citonice	50	130	420
408-012	Most přes místní potok v obci Přímětice	40	104	336
413-016	Most přes potok Únanovka v obci Těšetice	32	80	196
413-015	Most přes mlýnský náhon v obci Prosiměřice	21	25	298
413-014	Most přes řeku Jevišovku před obcí Prosiměřice	32	80	196
413-013	Most přes Křepický potok ve Vitonicích	20	26	110
413-012	Most přes místní potok před obcí Vitonice	14,4	36	123
413-010	Most přes Skalický potok za obcí Hostěradice	21	36	348
413-009	Most přes Míšovický potok v obci Hostěradice	40	64	304
413-006	Most přes místní potok před obcí Dobelice	20	20	-
413-005	Most přes řeku Rokytnou v obci Rybníky	32	80	196
413-004	Most přes místní potok v obci Rybníky	17	18	-
413-002	Most přes Dobřínský potok za městem Moravský Krumlov	16	29	168

5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVEDENÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

5.1 Obecné informace

5.1.1 Popis stavby

Název stavby:	BYTOVÝ DŮM – MORAVSKÝ KRUMLOV
Místo stavby:	Moravský Krumlov, parc. č. 1330, 1329, 1328, 1383/1, 1283/1
Okres:	Znojmo
Kraj:	Jihomoravský
Stavební úřad:	Moravský Krumlov
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	OSP spol. s r. o. Okružní 394, 672 01 Moravský Krumlov
Projektant:	OSP spol. s r. o. – Projekční kancelář, Okružní 394, 672 01 Moravský Krumlov
Zastavěná plocha stavbou bytového domu	544,00 m ²
Obestavěný prostor bytového domu	11647,00 m ³

Stavební objekt se nachází v zastavěné části obce Moravský Krumlov parc. č. 1330, jižně od centra. Lokalita je volná bez objektů a vzrostlých stromů. Jedná se o výstavbu bytového domu se 6 nadzemními podlaží, kde první podlaží slouží jako administrativní zázemí a 2. – 6. podlaží pak pouze pro účely bydlení. Na každém podlaží budou 4 byty.

Stavební konstrukce novostavby bude provedena klasickou zděnou technologií z cihelných tvárnic. Stropní konstrukce je tvořena předpjatými železobetonovými panely Spiroll tl. 250 mm. Konstrukce spojující různé výškové úrovně jsou taktéž prefabrikované dodávané společností Prefa Brno.

5.1.2 Informace o procesu

Bude zpracován technologický předpis montáže střešní konstrukce. Střešní konstrukce se skládá z nosné části a střešního pláště. Nosná část bude tvořena příhradovými dřevěnými vazníky sedlového tvaru spojovanými pomocí pozinkovaných desek s prolisovanými trny. Střešní plášť bude dle návrhu tvořit skladbu skládající se z celoplošného bednění OSB deskami tl. 22 mm, geotextilie plnící funkci separační a povrchovou hydroizolační vrstvu z PVC folie tl. 1,5 mm.

Dřevěné vazníky o celkové délce 13,5 m a výšce ve středové ose 1,25 m, jsou tvořeny z dřevěných fošen tloušťky 50 mm dále se dělí na horní pás s navrženou šířkou 120 mm, diagonály o šířce 80 mm a dolní pás s šířkou 100 mm. Plocha

pozinkovaných desek s trny umístěné v každém styčném spoji jsou navrženy dle statického posouzení.

5.2 Materiály, doprava a skladování

5.2.1 Materiál

Dřevěné vazníky

• Úhelník OR – 90x90x2,5x65 mm	94 ks
• Úhelník MR – 70x70x2,5x55 mm	50 ks
• Úhelník MR – 90x90x2,5x65 mm	4 ks
• Závěs – 90 MR	2 ks
• Závěs – 105 MR	2 ks
• Průvlaková kotva – M10x90/20 s podložkou a maticí	98 ks
• Průvlaková kotva – M8x90/25 s podložkou a maticí	50 ks
• Konvexní hřebík – 4x40 mm	821 ks
• Konvexní hřebík – 4x60 mm	48 ks
• Konvexní hřebík – 4x90 mm	1952 ks
• Deska OSB – 2500x675x22 mm	16,875 m ²
• Montážní podélné zt. – prkno 24x100x5000; 330 bm	0,792 m ³
• Montážní brzdové zt. – prkno 24x100x4000; 40 bm	0,096 m ³
• Podélné ztužení HP – prkno 32x120x5000; 110 bm	0,422 m ³
• Podélné ztužení DP – prkno 32x120x5000; 110 bm	0,422 m ³
• Ondřejské kříže – prkno 32x120x1500; 240 bm	0,922 m ³
• Podélné konzolové zt. – prkno 32x120x5000; 110 bm	0,422 m ³
• Křížové konzolové zt. – prkno 32x120x5000; 108 bm	0,415 m ³
• Impregnační přípravek – Bochemit QB	15 l

Střešní plášť

• Deska OSB – 2500x675x22 mm	663 m ²
• Vrut do dřevotřísky – 4,5x60 mm	2304 ks
• Samořezný šroub – 4,8x35 mm	610 ks
• Vrut zápusťný – 5x40 mm	2530 ks
• Roznášecí podložka – Ø40 mm	2530 ks
• Poplastovaný plech – závětrná lišta RŠ 250 mm	28 m
• Poplastovaný plech – okapnice RŠ 250 mm	94 m
• Půlkruhové háky	96 ks
• Zachytávače sněhu	50 ks
• Kotevní body TOPSAFE	dle PD

- Geotextilie – Filtek 300g/m² 663 m²
- PVC folie Fatrafol 810 – š. 1300 mm, tl. 1,5 mm 29 rolí



Obr. 5.1 a) úhelník MR neposuvný a úhelník OR posuvný, b) trámová botka, c) samořezný šroub, d) konvexní hřebík, e) vrut do dřeva, f) průvlaková kotva, g) sněhový zachytávač, h) kotvicí bod, i) žlabový hák, j) geotextilie, k) PVC Fatrafol 810, l) Bochemit QB ([40], [41], [42], [43], [44], [45], [46], [47])

5.2.2 Doprava materiálu

Primární

Přeprava dřevěných střešních vazníků a částí ztužujících polí je z výroby společnosti Goben do místa staveniště zajištěna jízdní soupravou složená z Tahače IVECO Stralis AT 440S42 T/P a valníkového návěsu Schwarzmüller RH125 P. Vazníky budou převáženy ve svislé poloze s podklady v místech podepření dle PD a tak, aby bylo zabráněno vertikálnímu a horizontálnímu posuvu vazníků v ploše návěsu. OSB desky, PVC folie, geotextile, klempířské prvky, ztužující prkna a veškerý drobný materiál bude dovážen nákladním automobilem Man TGS 35.440 s valníkem a hydraulickou rukou Hiab 477 E-6. Materiál na valníkovém návěsu nákladního automobilu bude řádně zajištěn proti posuvu či naklonění.

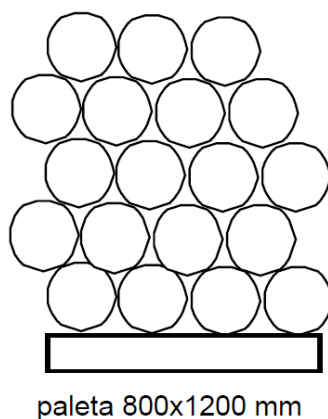
Sekundární

Střešní vazníky a ztužující pole budou přemísťovány pomocí mobilního jeřábu GROVE GMK 3060 za pomoci vahadel. Vertikální dopravu ostatního materiálu bude zajištěna pomocí hydraulické ruky s odpovídajícím manipulačním nástroje dle tvaru materiálu. Palety jsou přepravovány pomocí paletového zařízení umístěné na konci hydraulické ruky. Jedná-li se o zdvih kusového materiálu, jako jsou ztužující prkna, bude použito vahadla a popruhů s odpovídající únosností. Horizontální přeprava v úrovni posledního NP bude zajištěna paletovým vozíkem, popř. ručně.

5.2.3 Skladování materiálu

Jelikož se budou dovážené střešní vazníky odebírat přímo z valníkového návěsu jízdní soupravy, není potřeba navržení skladovacích prostor. Pouze v případě, kdy je nutné zhotovení ztužujícího pole složeného z dvojice vazníku s osovou vzdáleností dle PD a příhradovými ztužidly v úrovni horní a dolního pásu, přičemž v polovině rozpětí bude vložena dodatečná vzpěra proti prostorovému vybočení pole, bude zajištěn pevný, dostatečně únosný prostor pro možnost manipulace a zhotovení pole. Tento prostor se nachází na hlavní staveništní komunikaci a je navržen rovnoběžně s přistavenou jízdní soupravou, která převáží dřevěné vazníky. Pomocí mobilního jeřábu opatřeným rozpěrnou tyčí a popruhy s předepsanou únosností se jednotlivé části přepraví na předem připravenou montážní plochu v těsné blízkosti jízdní soupravy. Při úvazu vazníků je nutno respektovat polohu tzv. závěsných bodů, které byly odsouhlaseny projektantem a jsou tedy závazné jako jediné možné body úchyty. [48] Vazníky se budou osazovat na podklady umístěné na ploše ve vzdálenostech odpovídající poloze budoucích podpor dle PD. Dále budou přichystány a následně použity veškeré prvky, kterými je potřeba zaručit stabilitu jednotlivých částí pole. Tvorba ztužujícího pole a jeho manipulace je popsána v kapitole č. 5.7 Pracovní postup.

PVC folie šířky 1,3 m bude skladována na dovážených paletách s originální obalovou folií. Odběr jednotlivých rolí je přímo z palety a to tak, že obalovou folii nařízíme pouze v požadované délce pro odběr role. Ostatní role z folií musí být při postupném odběru stále fixovány obalovou folií. Prostor pro skladování PVC folií se nachází v posledním nadzemním podlaží. Jelikož budou dovezeny pouze 2 palety po 19 rolích, není prostor velký, avšak stále platí podmínky skladování. Teplota skladování v rozsahu -5°C – $+30^{\circ}\text{C}$, chránit folii před znečištěním a působením povětrnostních vlivů. [46] Pokládka PVC folie se předpokládá v jarních měsících a skladování bude v uzavřených prostorách. Podmínky skladování budou splněny.



Obr. 5.2 Počet rolí folie Fatrafol 810 na paletě [46]

Desky OSB jsou přepravovány ve svazcích po 42 kusech pevně svázaný páskem. Desky jsou opatřeny ochranou proti poškození čelních hran i rohů a jsou přepravovány na podkladních hranolech optimální výšky pro možné podebrání svazku např. paletovými vidlemi. Pomocí hydraulické ruky, která je součástí nákladního automobilu dovážející materiál pro zastřešení, se přemístí desky do posledního NP, kde se následně převezou paletovým vozíkem na volnou plochu zbavenou nečistot. Jakmile je nutný odběr OSB desek, stahovací pás se odstraní.



Obr. 5.3 Svazek OSB desek – přeprava a skladování [49]

Deskové řezivo tl. 24 mm a tl. 32 mm a délkou do 5 m bude skladováno v posledním nadzemním podlaží tak, aby bylo zabráněno přímému styku s podlahou. Jako podkladní prvek budou sloužit dvě, popř. tři palety umístěné na koncích a ve středu dodaného svazku prken. Tím se vytvoří mezera o výšce rovné podkladní paletě 165 mm, která je dostačující proti možnému navlhnutí spodních vrstev prken. Vrstvy budou podloženy hranolky umístěné nad sebou v osové vzdálenosti po délce prken max. 150 cm. Odběr deskového řeziva bude proveden po vrstvách.

Veškerý ostatní materiál jako je geotextilie, klempířské prvky, spojovací a ochranné prostředky budou skladovány v uzavřeném skladě nacházející se v západní části staveniště. Při tomto způsobu skladování je zaručena ochrana proti povětrnostním vlivům a znečištění. Tento materiál bude ručně přepravován do úrovně posledního nadzemního podlaží dle potřeby. Je-li materiál skladován na tomto podlaží, bude pro něj vyhrazeno místo, které bude čisté a suché. Bude tak dosaženo uložením tohoto materiálu na palety.

5.3 Přípravenost a převzetí pracoviště

5.3.1 Přípravenost staveniště

Před zahájením montáže střešní konstrukce je potřeba překontrolovat staveniště. Staveniště musí být oploceno min. do výšky 1,8 m, vnitrostaveništní komunikace zpevněná a dostatečně široká s vymezenými poloměry směrových oblouků. Dále se kontroluje příjezdová komunikace na staveniště s požadovaným poloměrem otáčení. Staveniště musí být vybaveno sociálně hygienickým zařízením, buňkou pro administrativu budovy a uzamykatelnými sklady. Skladovací plochy musí být řádně odvodněné a dostatečně únosné. Budou vybudovány přípojky k požadovaným médiím, tj. elektrická energie a voda. U přístupových staveništních bran bude umístěno značení zakazující vstupu nepovolaným osobám a vjezdu vozidel s dodatkovou tabulí mimo vozidel stavby. Také zde bude umístěna značka informující o výjezdu vozidel ze staveniště. Objekt pro administrativu stavby bude vybaven přenosným hasicím přístrojem, lékárníčkou s první pomocí a skladem OOPP. Obytná buňka s takovým vybavením bude označena informačními tabulemi.

5.3.2 Přípravenost pracoviště

Technický dozor investora společně se stavbyvedoucím kontrolují zejména dokončené vodorovné stropní konstrukce, svislé nosné stěny vynášející železobetonový věnec, který musí vykazovat pevnost v tlaku nejméně 70%. Tvrdost je zkoušena pomocí Schmidtova tvrdoměru. Dále se kontroluje osazená stropní konstrukce z předpjatých panelů nad schodišťovým prostorem. Zda-li je vše překontrolováno v souladu s KZP a PD, je tato skutečnost sepsána a zaznamenána do stavebního deníku.

5.4 Pracovní podmínky

5.4.1 Obecné pracovní podmínky

Práce jsou zakázány provádět za deště, námrazy či sněžení. Zákaz provádění stavebních prací platí i v případě:

- silného větru dosahující rychlosti 8 m/s (platí při práci na plošinách nebo žebřících nad 5 m výšky), 11 m/s (úplný zákaz)
- viditelnosti do vzdálenosti menší než 30 m
- poklesu teploty pod -10°C
- teploty ovzduší nad 36°C (zákaz pobytu pracovníků na přímém slunci)
- nebezpečí pádu z výšky

5.4.2 Pracovní podmínky procesu

Osazení dřevěných vazníků je povoleno pouze v případě, vykazuje-li železobetonový věnec alespoň 70% své únosnosti. Také bude zajištěna vizuální kontrola. V případě nečistot je třeba zajistit jejich odstranění.

Desky OSB sloužící jako plnoplošné bednění budou naskladněny nejméně 48 hodin co nejbliže k místu zabudování.

Dřevěný materiál, který se skladuje v posledním nadzemním podlaží, bude v případě nepřízní počasí chráněn přehozem, který umožňuje prostup vodní páry.

Pokládat folii z PVC je přípustné pouze za předpokladu, neklesne-li teplota ovzduší pod hodnotu -5°C . Pokládka izolace se provádí v období, kdy se nepředpokládá nízká teplota s poklesem teplot pod 0°C , není tak podmínkou řešit zimní opatření. Další závaznou podmínkou týkající se fólii z PVC je nutnost temperovat hydroizolační fólii ve vytápěných prostorách a to, jestli je to možné, co nejbliže k místu zpracování. Tato podmínka je platná v případě, klesne-li teplota ovzduší pod $+5^{\circ}\text{C}$.

Pohyb pracovníků po zabudované hydroizolační fólii je možný pouze za použití obuvi s měkkou podešví, kterou je zabráněno mechanickému poškození fólie. Tato obuv bude každým pracovníkem řádně kontrolována, zejména podrážku, která musí být před samotným vstupem na fólii očištěna a zbavena drobných zaklíněných předmětů nebo kamínku, které by mohli hydroizolační fólii mechanicky poškodit.

5.4.3 Instruktáž pracovníků

Pracovníci podílející se svou činností na realizaci střešní konstrukce budou řádně proškoleni v oblasti požární ochrany, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou. Proškolení pracovníku zajišťuje stavbyvedoucí popř. mistr a to v době před zahájením stavebních prací a v jejich průběhu. Následně bude

prokazatelně proškolenými pracovníky podepsán příslušný formulář o uskutečněné instruktáži v řešených oblastech.

Stavbyvedoucí či mistr jsou také povinni předkládat pracovníkům veškeré dokumenty, které úzce souvisí s vykonávanou činností. Dokumenty se má na mysli projektová dokumentace budovaného stavebního objektu, technologické předpisy a postupy, podklady týkající se BOZP. Poskytované dokumenty budou předkládány s odborným komentářem obsahující výčet možných problémů a rizik vznikajících v průběhu prací, a kroky vedoucí k jejich odstranění.

Výpis hlavních legislativních dokumentů týkajících se BOZP

- *Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti*
- *Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*
- *Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*
- *Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*

5.5 Personální obsazení

3x Vedoucí pracovní čety (Tesaři, klempíři a izolatéři)

- Kontroluje a organizuje pracovní četu. Podílí se společně s SV na kontrole jakosti provádějících činností
- Kvalifikace – středoškolské vzdělání s 3 roky praxe v oboru stavebnictví

2x Vazači břemen

- Zajišťuje správné a bezpečné uchycení prvků
- Kvalifikace – platný vazačský průkaz

1x Obsluha autojeřábu

- Zodpovědný za bezpečný přesun materiálu autojeřábem s bezvadným stavem
- Kvalifikace – platný průkaz jeřábníka

1x Řidič nákladní soupravy

- Zodpovědný za bezpečný přesun materiálu jízdní soupravou s bezvadným stavem
- Kvalifikace – řidičské oprávnění skupiny C

1x Řidič nákladního automobilu s hydraulickou rukou

- Zodpovědný za bezpečný přesun materiálu jízdní soupravou s bezvadným stavem
- Kvalifikace – řidičské oprávnění skupiny C, osvědčení pro práci s hydraulickou rukou, platný jeřábnický průkaz

4x Tesař

- Osoba provádějící tesařské práce, tj. montáž dočasného i trvalého ztužení vazníků, zhotovení ztužujícího pole, osazení příhradových vazníků, bednění
- Kvalifikace – Výuční list v oboru, proškolení

2x Klempíř

- Osoba provádějící klempířské práce, tj. montáž klempířských prvků, sněhových zachytávačů, kotvícího zařízení (bodů)
- Kvalifikace – výuční list v oboru, proškolení
– v případě osazení kotvících bodů musí být pracovník řádně proškolen a seznámen s návodem montáže kotvícího zařízení

4x Izolatér

- Osoba provádějící izolační práce, tj. pokládka geotextile a hlavní hydroizolační vrstvy z měkčeného PVC
- Kvalifikace – výuční list v oboru, proškolení

2x Pomocný dělník

- Vykonává pomocné stavební práce
- Kvalifikace – proškolení a seznámení s náplní práce

5.6 Stroje, nástroje a pomůcky

5.6.1 Stroje

Dřevěné vazník

- Mobilní jeřáb Grove GMK 3060
- Tahač IVECO Stralis AT 440S42 T/PMan
- Valníkový návěs Schwarzmüller RH125 P
- Vysokozdvíhový vozík Jungheinrich DFG 320

Střešní plášť

- Man TGS 35.440 s valníkem a hydraulickou rukou Hiab 477 E-6

- Vysokozdvíhový vozík Jungheinrich DFG 320

5.6.2 Elektrické a ruční nářadí

Dřevěné vazníky

- Okružní pila Hilti SC 55W
- Vrtací kladivo Hilti TE 3-M
- Vrtací akumulátorový šroubovák Hilti SFH 22-A
- Stavební vysavač Hilti VC 40-U-Y
- Štípací kleště
- Kladivo
- Momentový klíč
- Upínací ztužidla
- Vidiový vrták
- Sada hlavic a bitů

Střešní plášť

- Okružní pila Hilti SC 55W
- Vrtací akumulátorový šroubovák Hilti SFH 22-A
- Stavební vysavač Hilti VC 40-U-Y
- Ruční svářečka plastů Leister TRIAC ST
- Nůžky na plech
- Kladivo
- Pryžové přitlačné válečky
- Nůžky
- Ohýbačka háků
- Trysky na horkovzdušný svařovací přístroj
- Kombinované kleště
- Nůž ulamovací
- Křížový šroubovák

5.6.3 Měřicí pomůcky a přístroje, značkovače a ostatní

- Zkušební jehla pro testování svarů
- Teodolit
- Rotační laser
- Vodováha
- Metr svinovací
- Úhelník
- Olovnice

- Pásmo
- Provázek
- Značkovač
- Tesařská tužka
- Mastná křída
- Podložka na řezání folie
- Mechanické houby
- Pytle z PE na odpady

5.6.4 Kolektivní ochrana

- Trubkové lešení (kovové trubky, spojky, kovové nánožky, kotvící prvky), dvoutyčové zábradlí, patní zarážka, podlážky, lešenářské žebříky, zachytné sítě

5.6.5 OOPP

- Ochranná přilba
- Pracovní oděv
- Reflexní vesta
- Ochranné rukavice
- Ochranná obuv s měkkou podešví a bezpečnostní špičkou
- Ochranné brýle
- Nákoleníky
- Brýle proti slunci s UV filtrem
- Chrániče sluchu
- Respirátor
- Bezpečnostní postroj se zachytným systémem

5.7 Pracovní postup

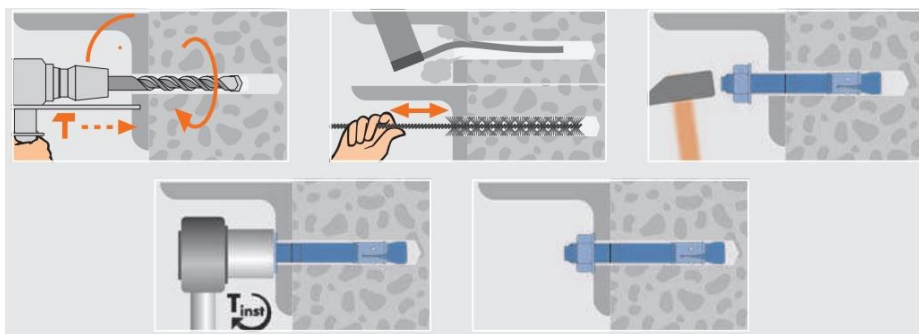
5.7.1 Zaměření polohy

Pro přesné zaměření polohy osazovaných dřevěných vazníků je potřeba zhotovit pomocné lehké lešení ve vnitřních prostorách objektu a to v místech, kde dojde ke styku dolního pásu vazníku a železobetonového věnce. Využije se tedy pomocného lešení použité u předchozích činností. Se systematickým rozmístěním tohoto lešení může započít přesné měření poloh dřevěných vazníků.

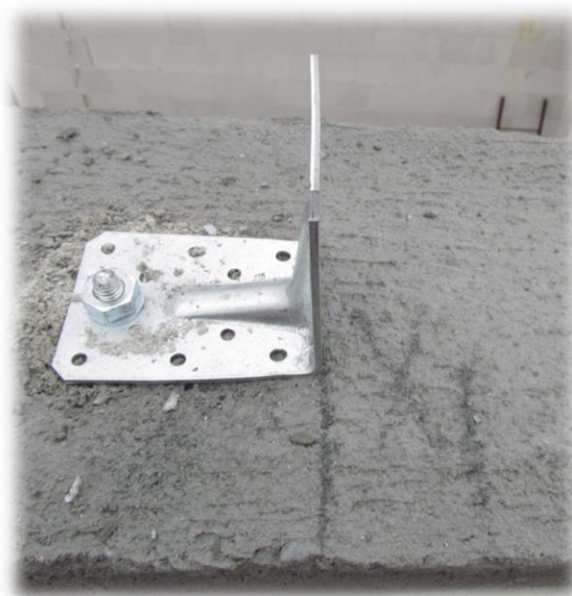
Na železobetonovém, dostatečně únosném věnci si pomocí tesařské tužky a měřicího nástroje vyznačíme polohu dřevěných vazníků dvěma čarami, které značí hrany dolního pásu osazovaných vazníků. Jestliže je vytvořen a překontrolován výměr hran, může se započít s osazováním ocelových úhelníků. Zde je nezbytně nutné

dodržovat použití vhodného typu úhelníku, který je stanoven dle PD na posuvný a neposuvný. Posuvný úhelník se vyznačuje oválným otvorem sloužící k možnosti dodatečného pohybu vazníku vyvolané vlivem dotvarování. Neposuvný úhelník má otvor kruhový, pevný. Ocelový úhelník přiložíme k již zakreslenému obrysu na žb věnci a za pomoci tesařské tužky přeneseme přesnou polohu otvoru pro vrtání. Otvor vyvrtáme pomocí příklepové vrtačky s vidiovým vrtákem. Průměr vrtáku odpovídá průměru použité průvlakové kotvy. Hloubka vrtaného otvoru musí být o 5 mm hlubší, než je celková délka kotvy. Vyvrtaný otvor zbavíme hrubých zrn a nečistot a pomocí kladiva zatlučeme průvlakovou kotvu tak, aby svírala ocelový úhelník. Následně se ráčnou s předepsaným utahovacím momentem kotva dotáhne (obr. 5.4) [50]. Při dotahování kotvy je třeba kontrolovat svislá i vodorovná rovinnost stran úhelníku, zejména té, která bude ve styku se spodním pásem.

Spojení příhradového vazníku s podpůrnou konstrukcí je dle PD pouze jednostranné. [48], [1]



Obr. 5.4 Postup montáže průvlakové kotvy [50]

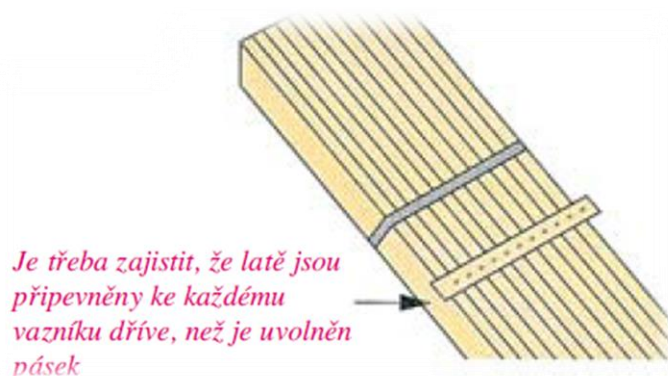


Obr. 5.5 Osazený ocelový úhelník MR – neposuvný [51]

5.7.2 Rozražení svazku vazníků

Jakmile jsou jízdní soupravou dovezeny příhradové vazníky a řádně zkontrolovány dle dodacího listu a PD s následným zápisem do stavebního deníku, může se začít s montáží vazníků.

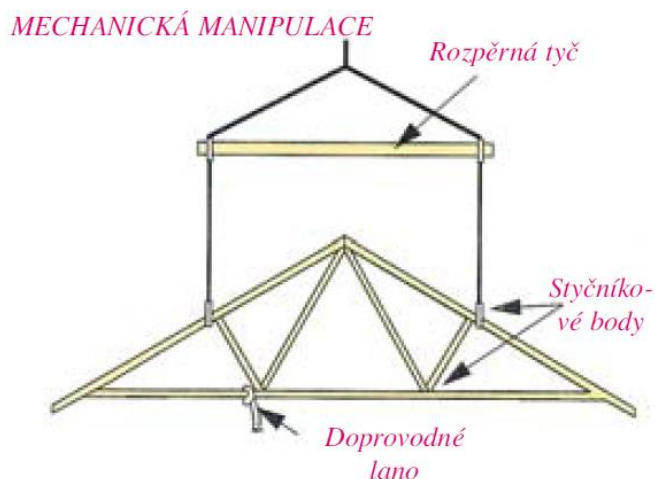
Příhradové vazníky jsou přepravovány ve svazcích stažené ocelovým pásem a ve svislé poloze podložené dřevěnými hranoly v místech, kde dojde ke styku s žb věncem, tj. v místě podpor. Aby bylo zabráněno destabilizaci celého svazku vazníků, která může nastat po odstranění ocelového pásu, musíme připevnit hřebíkem dřevěné lišty na několika místech po délce horního pásu. (obr. 5.6) [48]



Obr. 5.6 Metoda rozražení svazku vazníků [48]

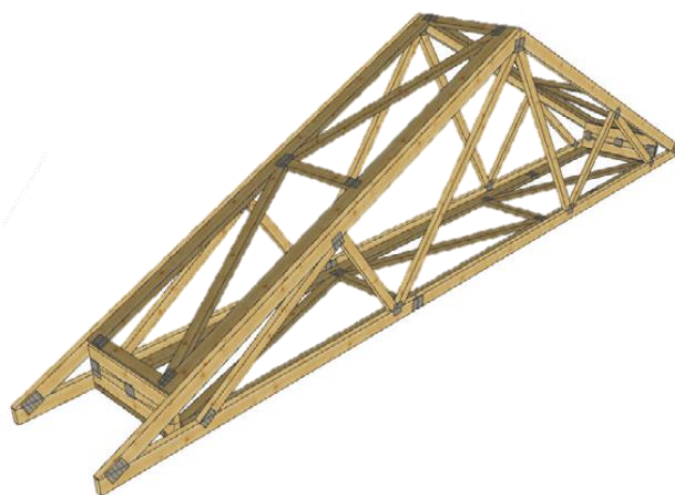
5.7.3 Zhotovení ztužujícího pole

Počáteční činností při osazování dřevěných vazníků je tvorba ztužujícího pole skládající se z dvojice vazníků a ztužujících příhradovin umístěných na horním a spodním pásu. Provedeme důkladnou kontrolu montážní plochy, která musí být dostatečně únosná a odvodněná. Překontrolujeme, zda jsou k dispozici veškeré nástroje a materiály potřebné pro vytvoření ztužujícího pole. Kontrolu provádíme před manipulací s břemenem. Pro zdvih vazníků a příhradovin budou použity ověřené a nepoškozené vázací prostředky s požadovanou únosností. Vazači provedou úvaz pomocí vázacích popruhů v tzv. závěsných bodech, které byly odsouhlaseny projektantem a jsou tedy závazné jako jediné možné body úchyty. Jednotlivé prvky pole postupně nadzdvihneme zhruba do výšky 0,2 m a překontrolujeme správnost zavěšení, a zda vázací prostředky plní svojí funkci. Mobilním jeřábem přepravíme břemena nad montážní plochu a ve výšce 0,2 m nad místem předem určeném ustálíme. Následně pokládáme na předem připravené dřevěné hranoly. [48]



Obr. 5.7 Mechanická manipulace s vazníky [48]

Nejprve přepravujeme pár vazníků, které po pokládce na montážní ploše stabilizujeme prkny proti vybočení. Osovou vzdálenost mezi vazníky kontrolujeme dle PD s použitím měřicího nástroje. Bližší rozměry jsou poté dány vloženou příhradovinou mezi vazníky. Ztužující příhradoviny postupně pokládáme. Pokládka začne od spodního pásu, kde se ztužidlo pomocí svorek přichytí k již stabilizovaným vazníkům. Pokračuje se s manipulací ztužidel horního pásu a ztužidel svislých, které rovněž zajistíme sevřením sponkami k vazníkům. Takto přichystané stabilní pole nyní spojíme pomocí konvexních hřebíků, které zatlukáme pomocí kladiva. Hřebíky budou rozmístěny po vzdálenosti 500 mm a to po celém obvodu a svislicích kde se nacházejí ztužidla, to vše z obou stran ztužujícího pole. Svorky a prkna sloužící proti vybočení odstraníme a následně je sestavené pole vyzvednuto pomocí mobilního jeřábu do okapové úrovně. [48]

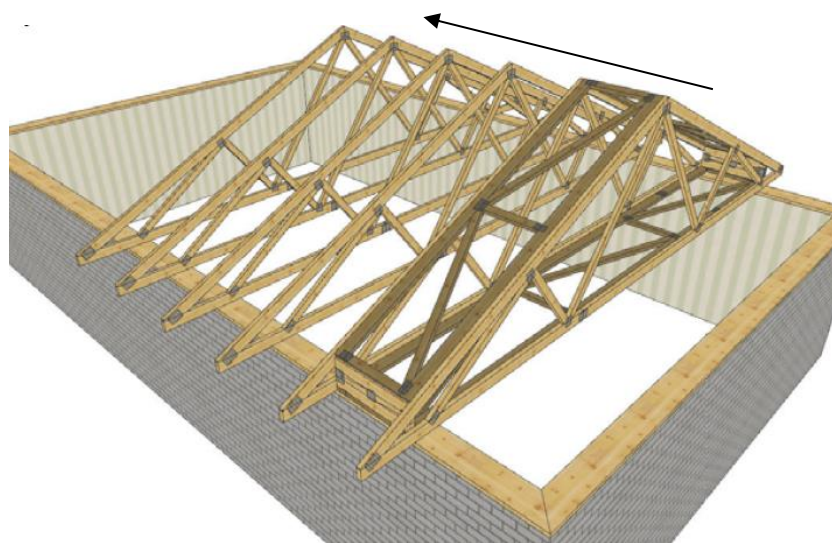


Obr. 5.8 Příhradové ztužující pole [48]

5.7.4 Osazení vazníků a ztužujících polí

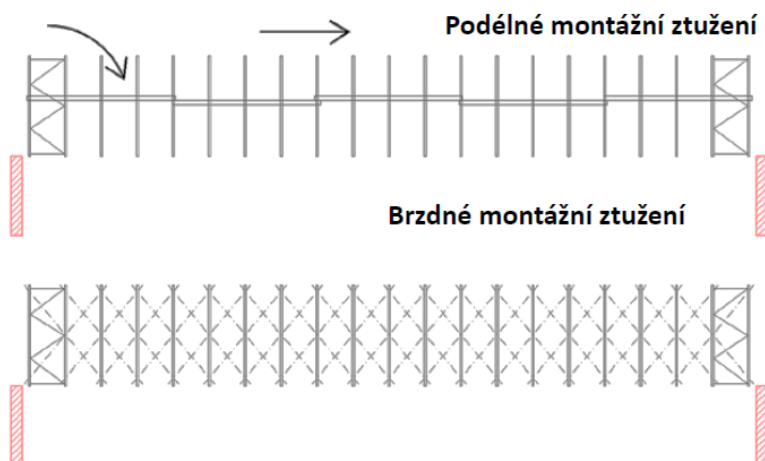
Aby při přepravě vazníků či ztužujících polí do okapní roviny nedocházelo k jejich vybočení nebo přetáčení, je na spodní pás osazeno doprovodné lano, kterým při zdvihu pracovník koriguje pohyby břemene. Následná manipulace je zcela totožná s popisem v kapitole 5.7.2.

Prvním osazovaným prvkem v okapní rovině je ztužující pole. Osadíme jej do již předem vyznačené polohy dané PD. Místo je již opatřeno ocelovými úhelníky na každé z podpor a tak je proveden spoj úhelníku a dolního pásu pomocí konvexních hřebíků. Počet hřebů spadající na spoj je dán dle PD a musí být striktně dodržován. K zafixovanému ztužujícímu poli postupně přikládáme příhradové vazníky vždy v požadované osově vzdálenosti k ocelovým úhelníkům.



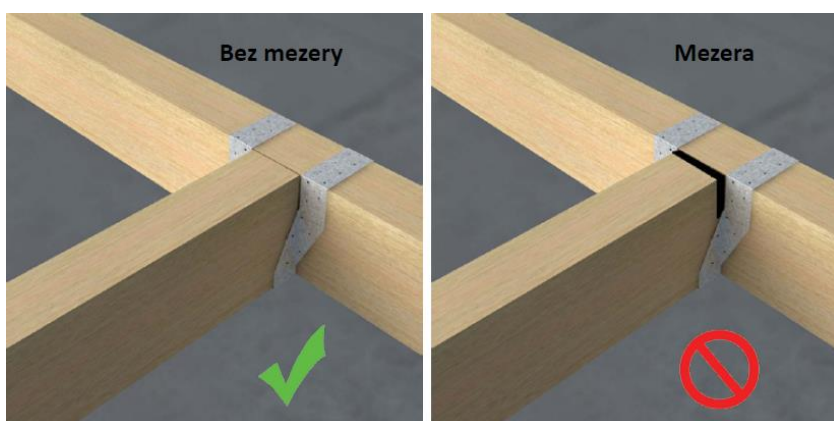
Obr. 5.9 Postup montáže příhradových vazníků [48]

Vazníky dočasně ztužíme proti vybočení podélným a brzdným montážním ztužením skládající se z prken průřezu 24 x 100 mm. Montážní ztužení postupně klademe od ztužujícího pole na horní a spodní pásy osazovaných vazníků. Je počítáno, že na horní pás připadnou 3 řady montážního podélného ztužení a na spodní pás 2 řady vhodně rozmístěné. Brzdné montážní ztužení se provede přes 3 vzniklé pole. Jako spojovací prostředek budou použity konvexní hřebíky 4 x 90 mm. Na každý spoj připadnou dva hřebíky. Následně provedeme hřebíkové spojení v úrovni spodního pásu pomocí ocelového úhelníku umístěný na žb věnci. Tento postup osazení vazníků uplatňujeme v celém rozsahu střešní konstrukce, vždy začínající osazením ztužujícího pole.



Obr. 5.10 Montážní ztužení (podélné a brzdné) [48]

Výjimku tvoří štítové vazníky a vazníky s nutnou výměnou kolem prostupujících otvorů. Vazník určený svou polohou jako štítový nejprve přepravíme do montážní plochy vedle jízdní soupravy a na jedné straně osadíme OSB desky tl. 22 mm, které budou sloužit jako bednění štítové stěny. Pomocí vrutů do dřeva kotvíme desky k příhradovému vazníku. Je-li kotvení provedeno a překontrolováno, osadí se vazník na obvodovou stěnu tak, aby stěna s OSB deskami byla v rovině se svislou konstrukcí objektu dle PD. Štítový vazník ztužujeme k sousedním vazníkům brzdnými a podélnými ztužidly o průřezu 24 x 100 mm a následně fixujeme pomocí ocelových úhelníků a konvexních hřebů počtu dle PD. Vazníky s výměnou jsou opatřeny trámovou botkou, která přenáší zatížení do sousedních příhradových vazníků. Trámová botka se kotví konvexními hřebíky k výměně a následně se do ní vloží zkrácený dřevěný vazník, který se taktéž kotví k trámové botce. Ve spoji mezi výměnou a zkráceným vazníkem nesmí vzniknout mezera. Poloha provedené výměny se kontroluje s PD. [48]



Obr. 5.11 Použití trámové botky [48]

5.7.5 Ztužení vazníků

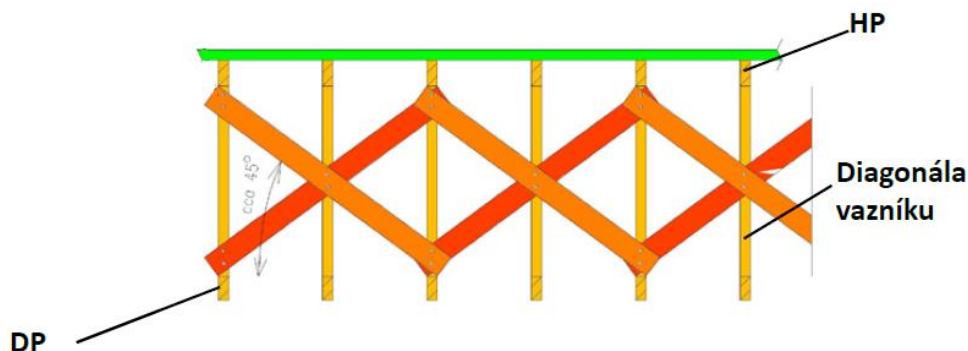
Jsou-li všechny vazníky i ztužující pole osazeny dle PD a zkontrolována jejich svislost a zarovnání, je možné provádět ztužení kompletní střešní konstrukce. Jedná se o podélné ztužení dolního a horního pásu, globální ztužení Ondřejskými kříži, křížové a podélné ztužení konzolové části.

Podélné ztužení je tvořeno z prken průřezu 32 x 120 mm a spojovacím prostředkem je konvexní hřebík 4 x 90 mm. Pokládkou ztužujících prken začínáme u štítové stěny přibitím. Prkno dlouhé 5 m prochází přes 5 polí a zde je navázáno na další ve stejném směru pokračující prkno. Spojení v úseku návaznosti dvou ztužujících prken je řešeno v rámci páru sousedících vazníků (obr. 5.12). Tento způsob je aplikován u veškerého podélného ztužení střešní konstrukce.



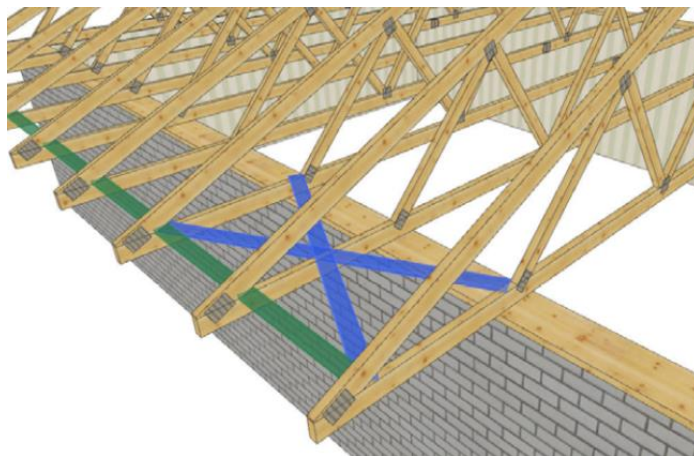
Obr. 5.12 Spojení ztužujících podélných prken [48]

Globální ztužení je provedeno pomocí Ondřejských křížů umístěných na diagonálách příhradového vazníku. Prkna průřezu 32 x 120 mm a délky 1,5 m se vloží mezi diagonály tak, aby se vytvořil kříž. Limitujícími body křížů je dolní pás a styčník u horního pásu. Každé prkno osadíme s přesahem nejméně 100 mm za hranu vazníku. Takto vytvořený kříž spojíme 2 konvexními hřebíky 4 x 90 mm ve všech místech styku s vazníkem.



Obr. 5.13 Globální ztužení – Ondřejské kříže [48]

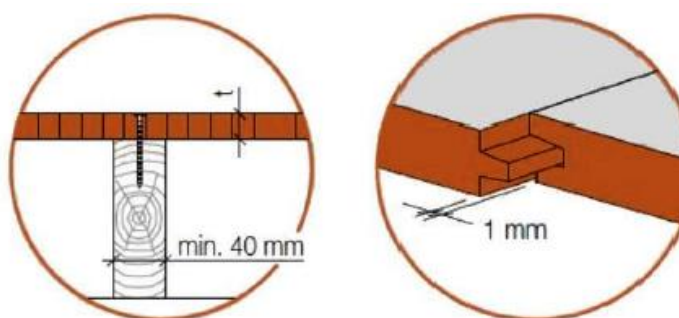
Ztužení podélné a křížové v konzolové části je totožné s prováděcím postup výše uvedených (viz. podélné ztužení, Ondřejské kříže) [48]



Obr. 5.14 Ztužení konzolové části [48]

5.7.6 Montáž bednění

Bednění je tvořeno z OSB desek s perem a drážkou tl. 22 odolné proti vlhkosti. Bednění začínáme pokládat od okapní hrany. První desku osadíme tak, aby stranou na které se nachází pero, směřovala ke hřebeni. Zarovnáme spodní hranu desky s okapní hranou a následně kotvíme ke každému příhradovému vazníku. Desky k podkladu kotvíme vruty do dřeva 4,5 x 60 se vzájemnou vzdáleností max. 300 mm ve středu desky a max. 150 mm. při okrajích desky. Při pokládce další řady desek dbáme na tvoření vzájemné vazby a důkladnému spojení pera a drážky s vytvořenou dilatací 1 mm. V konečné fázi montáže bednění se provedou výřezy prostupů a výlezů v místech dle PD. [52]



Obr. 5.15 Dilatace a kotvení OSB desek [46]

5.7.7 Montáž střešních prvků

Před nadcházející činností, pokládkou geotextilie, musí být předem zhotoveny vybrané prvky ve střešním plášti. Těmi jsou kotvicí body, žlabové háky a zachytávače sněhu.

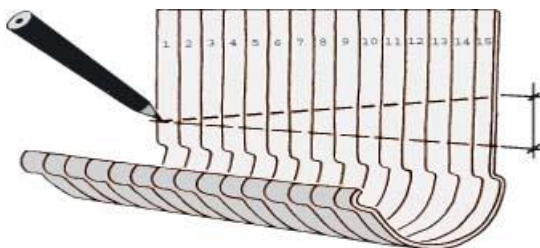
Kotvicí bod má základnu velikosti 200 x 200 mm a sloupek o průměru 16 mm. Instalace probíhá pomocí 16ti nerezových samořezných šroubů připevněných do OSB desky. Určeno pro OSB desky min. tloušťky 22 mm. [42]. Poloha kotvicích bodů je stanovena dle PD – kotevní plán dodaný statikem



Obr. 5.16 Nerezový kotvicí bod TSL–H1016 [42]

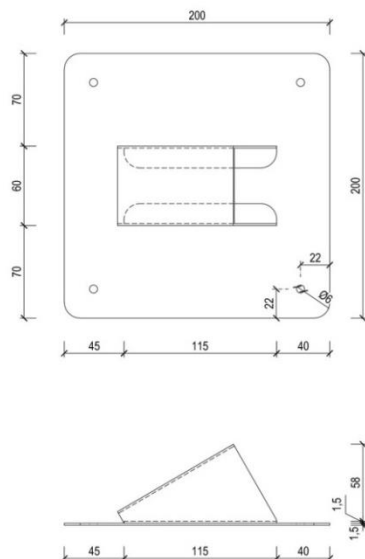
Montáž žlabových háků začíná tak, že si rozdělíme jednotlivé háky dle spádu. Následně hák s nejhlubším spádem umístíme do místa, kde bude umístěn žlabový kotlík dle PD. V bedněni vybrousíme drážku šířky a tloušťky odpovídající osazovanému háku. Následně zakotvíme pomocí konvexních hřebíků. Na každý žlabový hák případnou 2 hřebíky. Jakmile je hák s nejhlubším spádem ukotven, osadíme z druhého konce, bráno po délce budoucího žlabu o daném spádu, hák umístěný v nejvyšším bodě. Kotvíme obdobně jako hák s nejhlubším spádem. Jsou-li oba koncové háky osazeny, napneme mezi nimi šňůru, kterou vedeme spodním okrajem. Mezilehlé žlabové háky se řídí a následně upravují dle úrovně šňůry (obr. 5.16). Kotvení mezilehlých háků je totožné s koncovými.

[53]



Obr. 5.17 Úprava žlabových háků [53]

Rozmístění zachytávačů sněhu je součástí PD – kladečský plán. Pokud je známa přesná poloha zachytávače, přikotvíme jej k podkladní vrstvě pomocí vrutů do dřeva. Sněhový zachytávač má již předem vyrobeny otvory pro osazení, je tak zřejmé, že pro řádné kotvení budou potřeba 4 vruty s rozměry 5 x 40 mm. [44]



Obr. 5.18 Rozměry zachytávače sněhu TW SZ [44]

5.7.8 Pokládka separační vrstvy

Pro zajištění mechanické ochrany povlakové hydroizolace se provede separační vrstva z geotextilie gramáže 300 g/m². Roli geotextilie si na zhotoveném bednění přichystáme k rozvinutí. Postupným odvíjením z role klademe geotextilii na podklad směrem od okapu po hřeben rovnoběžně s okapovou hranou. Řezání provádíme pomocí ulamovacího nože nebo nůžek. Geotextilii klademe zcela volně, jelikož je následně chycena pomocí obvodových úchytných prvků. Vzájemné podélné a příčné přesahy musí být minimální šíře 50 mm. [46]

5.7.9 Montáž obvodových úchytných prvků

Úchytné prvky jsou tvořeny z poplastovaného předem tvarovaného plechu. Jedná se o závětrnou lištu v oblasti štítové stěny, okapnici nacházející se u okapové hrany a oplechování střešního výlezu. Tyto prvky slouží zároveň jako fixace geotextilie proti účinkům sání větru.

Na střešní plášť si přichystáme požadované úchytné prvky, náležité ruční i strojní nářadí a další pomůcky. Následně prvky, které jsou normové délky 2 m, osadíme na místo zabudování. Jestliže je potřeba docílit kratšího rozměru, budou za účelem zkracování prvku použity nůžky na plech. Kotvení provádíme pomocí

samořezných šroubů 4,8 x 35 mm se stanovenou minimální hustotou kotvení 4 ks/m. V průběhu kotvení dbáme na to, aby byla geotextilie podvlečena pod úchytné prvky a zajištěna šrouby. Délka použitých šroubů zaručuje dokonalé spojení staticky stabilní vrstvy, tedy OSB desky. Při následném napojení dvou liniových tvarovaných plechů je nutné vytvořit mezi styčnými spárami minimálně 2 mm. Tuto spáru je také potřeba dodržet v místě objektového rozdělení dilatační spárou rozdělující stavební objekt na sekci A a sekci B. Spoje obvodových úchytných prvků dotěsníme pomocí separační pásky šíře 20 mm s následným přeplátováním páskem fólie šířky min. 80 mm. Pásek kotvíme pomocí ruční svářečky a přítlačného válečku. [46]



Obr. 5.19 Přeplátování spoje páskem fólie š. 80 mm [46]

5.7.10 Pokládka hydroizolační fólie Fatrafol 810 tl. 1,5 mm, š. 1300 mm

Před samostatnou pokládkou hydroizolační fólie zkontrolujeme stav a neporušenost obalů. Je-li stav vizuálně zkontrolován, rozvineme fólii na ploše, na které je pokládka uskutečňována. Zde znovu proběhne kontrola avšak kontrola stavu fólie. Kontrolujeme etiketu obsahující základní parametry fólie, mechanické poškození, znečištění nebo různé odchylky od přímosti. Objevíme-li jakoukoliv závadu či nesrovnalost vedoucí k možnému výskytu komplikací při instalaci, fólii v žádném případě nezabudováváme.

Jestliže je fólie řádně zkontrolována a v případě poškození vadné role vyřazeny, můžeme začít s pokládkou na separační textilií za podmínky, jsou-li osazeny obvodové úchytné prvky. Pokládka pásů hydroizolační fólie se provádí se vzájemnými podélnými a příčnými přesahy. Pro učení požadovaného přesahu použijeme informační potisk na lícové straně fólie, který udává délku přesahu 120(100) mm.



Obr. 5.20 Pokládka hydroizolační fólie s přesahem 120(100) mm [46]

Délka i šířka pásů jsou upravovány ulamovacím nožem nebo nůžkami, nikdy však trháním.



Obr. 5.21 Trhání fólie je nepřípustné! [46]

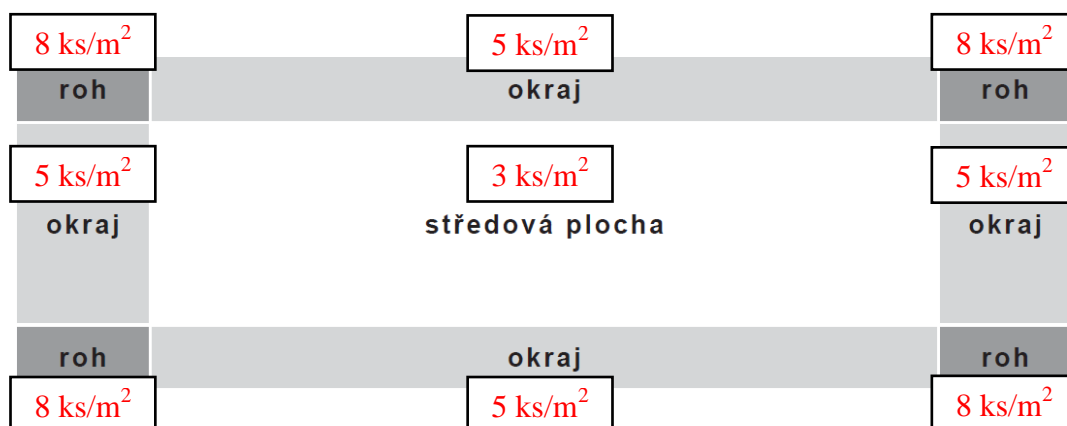
Kotvení

Po položení pásů do požadované polohy se fólie dle PD – kotevní plán mechanicky kotví příslušným množstvím navrženého typu kotev pro jednotlivé oblasti střechy. Navržená kotva je v tomto případě záпустný vrut do dřeva 5 x 40 mm s roznášecí podložkou vnějšího průměru 40 mm. Střecha se skládá z oblasti rohové, okrajové a středové. Každá oblast má svá specifika a požadavky na množství a polohu kotvení. Množství a poloha kotvicích prostředků je dána dle PD a také s ověřením

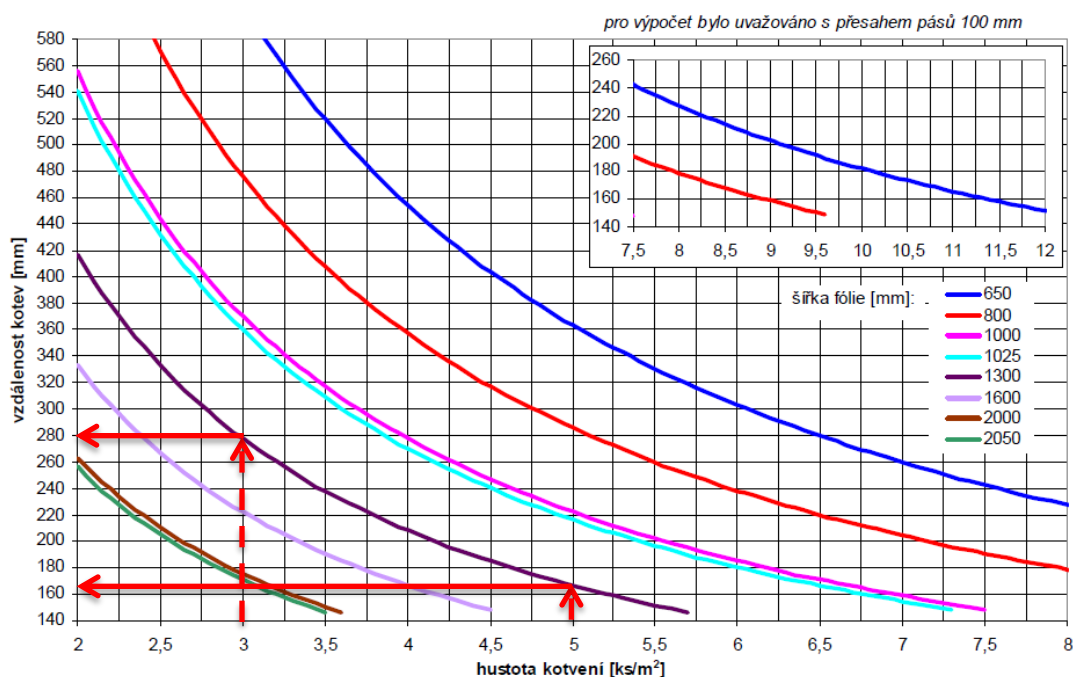
pomocí grafu určující vzdálenosti kotvicích prvků ve vztahu k předepsané hustotě kotvení a výčtu z tabulky týkající se dimenzování stabilizačních opatření u střech výšky do 30 m (obr. 5.22 a 5.23).

- Okraj – šířka 1,35 m
- Roh – 1,35 m x 1,35 m
- Středová plocha – 44,35 x 3,744 a 44,35 x 4,555 (m)

Podrobnější plochy a požadovaný počet kotvicích prostředků je zahrnut v kotevním plánu.



Obr. 5.22 Hustota kotvení dle Tab. X střechy do výšky 30 m [46]



Obr. 5.23 Vzdálenosti kotvicích prvků ve vztahu k předepsané hustotě kotvení [46]

Kotvení fólie v okrajích pásů

Při kotvení v okrajích pásů hydroizolační fólie dbáme na to, aby:

- okraj podložky byl vzdálen minimálně 10 mm od okraje pásu
- min. vzdálenost kotev v řadě byla 150 mm, max. 500 mm

Následně je proveden svár přesahu volné fólie. Ruční svářečkou plastů nastavenou na požadovanou svařovací teplotu pro PVC–P 500°C postupně zahříváme pomocí proudu horkého vzduchu ze štěrbínové trubice svařovacího přístroje povrch fólie. Svářečku plynule posouváme ve směru nesvařeného spoje tak, aby hubice částečně přesahovala okraj horní fólie a to cca o 3–5 mm. Pomocí přitlačného silikonového válečku, který je v těsném závěsu za přístrojem, je natavovaná kontaktní plocha stlačována. Vzniklý horkovzdušný svar musí být min. šířky 30 mm.



Obr. 5.24 Tvorba horkovzdušného svaru [46]

Bodové kotvení fólie v ploše pásů

Kotvení se provádí v linii v ploše pásů navrženými kotevními prvky použitými pro kotvení pásů v okrajích. Řada kotev se následně převaří kruhovou záplatou nebo páskem fólie FATRAFOL 810 min. šířky 120 mm.

Osa vložených řad kotevních prvků musí být po celé délce pásu, resp. v příslušném úseku střešní plochy v linii, bez vybočení, či nejednotné orientace oválných roznášecích podložek bodových kotev. Pro vynesení kotevní linie je možno použít vynášecí šňůru s práškovou barvou.

[46]

5.7.11 Opracování detailů

Ukončení povlakové krytiny v rovině střechy provádíme úplným překrytím klempířských prvků, které jsou již opatřeny separační páskou tl. 20 mm a pásem homogenní folie tl. min. 80 mm. Hydroizolační fólii ukončíme až v místě odkapu vody. Při napojování používáme ruční svářečku se silikonovým přitlačným válečkem. Postup tvorby horkovzdušného svaru je popsán výše v kapitole 5.7.9.



Obr. 5.25 Ukončení povlakové krytiny úplným překrytím [46]

Veškeré kruhové i nekruhové prostupy střešní konstrukcí izolujeme hydroizolační fólií do výšky minimálně 150 mm nad vnější povrch přiléhající střešní plochy. Je nutno dbát zvýšené opatrnosti při převodu vodorovné izolace na svislou. Tento spoj (převod) nesmí být namáhán tlakovou vodou, pouze vodou stékající po povrchu konstrukcí. Je tedy nutná kontrola převodové části. Převedení z plochy vodorovné na svislou musíme provést ve dvou etapách. Nejprve se na vodorovnou izolaci převede samostatně svislá část povlakové krytiny. Následně se fólie přilepí pomocí PU a poté zajistíme pozici proti sesunutí stahovací páskou, která je v nekorodujícím provedení.

Vystupující tyčové prvky ve střešním plášti (kotvící body) se provedou pomocí tvarovaného uzavřeného profilu s možností bezproblémového přechodu a ukončení. Převodové spoje provádíme pomocí ruční svářečky a přitlačného silikonového válečku. Postup pro zhotovení horkovzdušného svaru je popsán v kapitole 5.7.9 [46]



Obr. 5.26 Uzavřený profil tyčových prvků [46]

5.8 Jakost, kontrola a zkoušení

VSTUPNÍ

- Kontrola PD
- Kontrola připravenosti staveniště
- Kontrola připravenosti pracoviště
- Kontrola strojů a zařízení
- Kontrola dodaného materiálu a jeho skladování
- Kontrola způsobilosti pracovníků

MEZIOPERAČNÍ

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola osazení vazníků
- Kontrola správnosti zavětrování a ztužení vazníků
- Kontrola bednění z OSB desek
- Kontrola montáže střešních prvků
- Kontrola separační vrstvy z geotextilie
- Kontrola montáže klempířských prvků
- Kontrola hydroizolační vrstvy z PVC folie
- Kontrola bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

VÝSTUPNÍ

- Kontrola těsnosti hydroizolační vrstvy
- Kontrola kotvicích bodů
- Kontrola kompletní střešní konstrukce

5.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Během montáže střešní konstrukce je povinností každého účastníka výstavby dodržovat tyto legislativní dokumenty:

- *Zákon č. 262/2006 Sb.: zákoník práce*
- *Nařízení vlády č. 136/2016 Sb.: , kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*
- *Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.: o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*
- *Zákon č. 309/2006 Sb.: kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*
- *Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.: , kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci*
- *Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.: o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí*
- *Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.: , kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí*
- *Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.: , kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků*
- *Vyhláška č. 20/2012 Sb.: Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby*

5.10 Vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

S opady se bude nakládat dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění včetně souvisejících předpisů a nařízení. Dále také podle vyhlášky č. 383/2001 Sb., vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady a vyhlášky č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů.

Odpady vznikající během provádění střešní konstrukce budou separovány a shromažďovány v příslušných shromažďovacích prostředcích v prostorách staveniště sloužící k ukládání odpadu. Po dosažení technicky a ekonomicky optimálního množství shromážděného odpadu bude odvážen k likvidaci do sběrného dvora v Moravském Krumlově.

Tab. 5.1 Tabulka odpadů vznikající při provádění střešní konstrukce [54]

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Způsob likvidace
03 01 04	Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy obsahující nebezpečné látky	N	sběrný dvůr
03 02 05	Jiná činidla k impregnaci dřeva obsahující nebezpečné látky	N	sběrný dvůr
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	recyklace
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	sběrný dvůr
16 01 19	Plasty	O	sběrný dvůr
17 01 01	Beton	O	sběrný dvůr
17 02 01	Dřevo	O	sběrný dvůr
17 04 07	Směsné kovy	O	sběrný dvůr
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	sběrný dvůr

N – nebezpečný odpad

O – ostatní odpad

6 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PROVEDENÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Tabulka týkající se kontrolního a zkušebního plánu provedení střešní konstrukce je samostatně vypracována a je součástí přílohy B4.1

6.1 Vstupní kontrola

6.1.1 Kontrola PD

Projektová dokumentace bude kompletní se všemi náležitostmi dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., zhotovena v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 a respektováním platných norem. Dále bude označená razítkem autorizované osoby a následně odsouhlasena stavebním úřadem a investorem. Projektová dokumentace musí být aktuální s platným stavebním povolením. Kontroly se zúčastní stavbyvedoucí, technický dozor investora a projektant jakožto autor PD. Následuje zápis do stavebního deníku.

Legislativa:	Zákon č. 183/2006 Sb., Vyhláška č. 499/2006 Sb. Vyhláška č. 62/2013 Sb., Vyhláška č. 268/2009 Sb.
Kontrolu provádí:	Stavbyvedoucí, technický dozor investora, projektant
Četnost kontroly:	Jednorázově
Způsob kontroly:	Vizuálně
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku

6.1.2 Kontrola připravenosti staveniště

Kontrola oplocení staveniště min. do výšky 1,8 m, vnitrostaveništní komunikace zpevněné a dostatečně široké s vymezenými poloměry směrových oblouků. Dále se kontroluje příjezdová komunikace na staveniště s požadovaným poloměrem otáčení, objekty zařízení staveniště, uzamykatelné sklady a skladovací plochy, které musí být řádně odvodněné a dostatečně únosné. Kontrola přípojek k požadovaným médiím, tj. elektrická energie a voda, zákazového a výstražného značení, vybavenosti staveniště přenosným hasicím přístrojem, lékárníčkou s první pomocí a skladem OOPP. Kontrolu provádí stavbyvedoucí společně s technickým dozorem investora. Následuje zápis do stavebního deníku.

Legislativa:	Vyhláška č. 268/2009 Sb., Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., Projektová dokumentace
Kontrolu provádí:	Stavbyvedoucí, technický dozor investora
Četnost kontroly:	Jednorázově

Způsob kontroly:	Vizuálně, měřením
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku

6.1.3 Kontrola připravenosti pracoviště

Technický dozor investora společně se stavbyvedoucím kontrolují zejména dokončené vodorovné stropní konstrukce, svislé nosné stěny vynášející železobetonový věnec, který musí vykazovat pevnost v tlaku nejméně 70% a s maximální odchylkou 8 mm na 4 m. Tvrdost je zkoušena pomocí Schmidtova tvrdoměru. Dále se kontroluje osazená stropní konstrukce z předpjatých panelů nad schodišťovým prostorem. Celkově se poté kontroluje čistota povrchů. Zda-li je vše překontrolováno, je tato skutečnost sepsána a zaznamenána do stavebního deníku.

Legislativa:	ČSN 73 0205, ČSN 730212–1, ČSN EN 13670, ČSN 73 2011, Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., Nařízení vlády 136/2016 Sb., Projektová dokumentace
Kontrolu provádí:	Stavbyvedoucí, technický dozor investora, geodet, statik
Četnost kontroly:	Jednorázově
Způsob kontroly:	Vizuálně, měřením
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku

6.1.4 Kontrola strojů a zařízení

Provádí se kontrola technického stavu a bezpečnosti provozu strojů a zařízení, vybavenost strojů ochranným zařízením tam, kde existuje riziko kontaktu s pohyblivou částí stroje. Dále se kontroluje čistota a vykonaná údržba na stroji s platnou revizí. V případě manipulačních prostředků jsou kontrolovány předepsané únosnosti a funkce zajištění stability stroje při manipulaci s břemenem. Veškeré stroje, zařízení i ruční nářadí budou nepoškozené, plně funkční a ve stanoveném počtu. Kontrolu provádí mistr a následně provede zápis do stavebního deníku s doložením platných revizí strojů a elektrického zařízení.

Legislativa:	Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., Technický list, Provozní deník
Kontrolu provádí:	Mistr
Četnost kontroly:	Jednorázově
Způsob kontroly:	Vizuálně
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku, provozní deník

6.1.5 Kontrola dodaného materiálu a jeho skladování

Při dodávce materiálu stavbyvedoucí, popřípadě mistr kontroluje počet dovezeného materiálu, jeho neporušenost balení nebo vlastního materiálu, rozměry, označení, atesty, certifikáty a technickou dokumentaci. Nastane-li nesoulad s dodacím a objednacím listem nebo je materiál anebo jeho obal poškozen, nebude dodávka s materiálem převzata. Osoba provádějící kontrolu následně provede zápis do stavebního deníku, do kterého budou dodatečně vloženy listy dodací a objednací.

Kontrola skladování PVC folií: skladování na dovážených paletách s originální obalovou folií. Ostatní role z folií musí být při postupném odběru stále fixovány obalovou folií. Teplota skladování v rozsahu $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kontrola ochrany folie před znečištěním a působením povětrnostních vlivů

Kontrola skladování OSB desek: stabilita dováženého svazku, ochrana proti poškození čelních hran i rohů, přepravování na podkladních hranolech optimální výšky pro možné podebrání svazku, plocha únosná a zbavená nečistot.

Kontrola skladování deskového řeziva: zabránění přímému styku s podlahou, vrstvy budou podloženy hranolky umístěné nad sebou v osové vzdálenosti po délce prken max. 150 cm, odběr deskového řeziva proveden po vrstvách, plocha únosná a zbavená nečistot.

Ostatní materiál bude skladován v uzamykatelném suchém skladu, kde kontrolujeme zejména funkčnost zamykání skladu, rovinnost a únosnost.

Mezi veškerým skladovacím materiálem je také kontrolována šířka průchozí uličky, která musí být minimálně 600 mm. Osoba provádějící kontrolu následně provede zápis do stavebního deníku, do kterého budou dodatečně vloženy listy dodací a objednací.

Legislativa:	ČSN 26 9030, Zákon č. 22/1997 Sb., Nařízení vlády č. 312/2005 Sb., Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., Projektová dokumentace, Technický list, Dodací list
Kontrolu provádí:	Stavbyvedoucí, mistr
Četnost kontroly:	Jednorázově
Způsob kontroly:	Vizuálně, měřením
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku, dodací list

6.1.6 Kontrola způsobilosti pracovníků

Pracovníci podílející se svou činností na realizaci stavebního objektu budou náležitě proškoleni v rámci bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na pracovišti a s možným nebezpečím pádu z výšky. Dále budou seznámeni s provozem staveniště, použitými technologiemi a projektovou dokumentací. Také se kontroluje řádné proškolení v oblasti požární ochrany. Kontroluje se, zda jsou pracovníci zdravotně

způsobilí pro výkon určené práce, průkazy a osvědčení, pracovní povolení a namátkovou zkouškou výskytu alkoholu v krvi. Pracovníci, kteří byli důkladně proškoleni a seznámeni se všemi náležitostmi podepíší list o seznámení pracovníků se staveništem a BOZP a PO. Následuje zápis do stavebního deníku osobou vykonávající kontrolu.

Legislativa:	BOZP předpisy, Pracovní povolení, Profesní průkaz
Kontrolu provádí:	Stavbyvedoucí, mistr
Četnost kontroly:	Jednorázově
Způsob kontroly:	Vizuálně, měřením
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku

6.2 Mezioperační kontrola

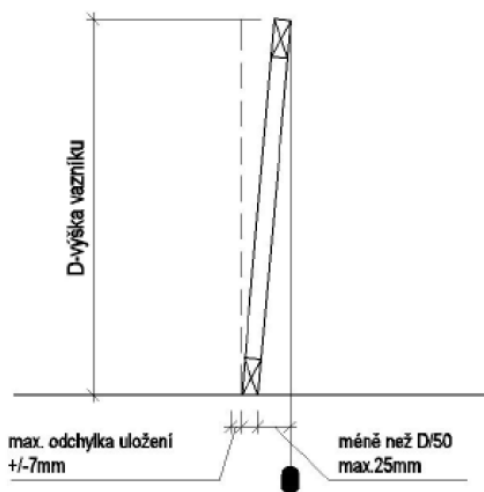
6.2.1 Kontrola klimatických podmínek

Mistr denně kontroluje teplotu měřením a to v časech 7:00, 14:00 a dvakrát započítaná teplota v době 21:00. Naměřenou hodnotu denní teploty pak dostaneme zprůměrováním naměřených údajů. Kontrolujeme teplotu při pokládce hydroizolační folie z PVC kdy je udáváno dle výrobce rozmezí teploty při které je možné provádět pokládku. Výrobce je teplota dána rozsahem $-5\text{ }^{\circ}\text{C} - +40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dále se kontroluje, zda teplota prostředí během provádění prací není nižší než $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, dohlednost v místě práce není menší než 30 m, nedosahuje rychlost větru hodnoty 8 m/s (jsou-li v tuto dobu vykonávány práce na pojízdných lešeních nebo žebřících nad 5 m) anebo 11 m/s. Také se pozoruje, zda se netvoří bouře, déšť popřípadě sněžení nebo námrazy. Jestliže je jedna z tohoto výčtu podmínek nedodržena, je nutné přerušit práci ve výškách. Následuje zápis do stavebního deníku.

Legislativa:	Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Technologický předpis
Kontrolu provádí:	Mistr
Četnost kontroly:	Denně
Způsob kontroly:	Vizuálně, měřením
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku

6.2.2 Kontrola osazení vazníků

Kontrolujeme polohu dřevěných vazníků dle projektové dokumentace, vhodně použité ocelové úhelníky dle druhu podpor, provedení zužujícího pole a výměny, kvalitu a únosnost úvazků. Při osazených příhradových vaznících se kontroluje maximální mezní odchylka odklonu od svislice 25 mm a odchylka posunu uložení $\pm 7\text{ mm}$. Stavbyvedoucí, popřípadě mistr provedou zápis do stavebního deníku.



Obr. 6.1 Odchylky uložení vazníku [55]

Legislativa:	ČSN 73 2810, Projektová dokumentace
Kontrolu provádí:	Stavbyvedoucí, mistr
Četnost kontroly:	Každý prvek
Způsob kontroly:	Vizuálně, měřením
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku

6.2.3 Kontrola správnosti zavětrování a ztužení vazníků

Stavbyvedoucí či mistr kontrolují správné zavětrování. Při osazování vazníku kontroluje dodržení počtu montážního ztužení dle PD s odpovídajícími kotvicími prostředky a kvalitou ztužujících prken. Ve fázi ztužení celkové střešní konstrukce kontrolu převážně použití vhodného materiálu a kotvicích prostředků dle PD. Také kontroluje přesahy při styku dvou ztužujících prken a přesahy Ondřejských křížů a ztužení křížové v konzolové části. Následují zápis do stavebního deníku.

Legislativa:	ČSN 73 2810, Projektová dokumentace, Technologický předpis
Kontrolu provádí:	Stavbyvedoucí, mistr
Četnost kontroly:	Průběžně
Způsob kontroly:	Vizuálně, měřením
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku

6.2.4 Kontrola bednění z OSB desek

Mistr kontroluje, zda je dodržena mezní odchylka rovinnosti bednění maximálně 5 mm na 2 m lati. Dále zkontroluje plochu bednění, kde nesmí vystupovat ostré hrany

nebo předměty a také spoj pero a drážky se stanovenou dilatací 1 mm. Mistr o kontrole bednění proveden zápis do stavebního deníku.

Legislativa:	ČSN 73 2810, Technický list, Technologický předpis
Kontrolu provádí:	Mistr
Četnost kontroly:	Průběžně
Způsob kontroly:	Vizuálně, měřením
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku

6.2.5 Kontrola montáže střešních prvků

Střešní prvky skládající se ze zachytávačů sněhu, kotvicích bodů a žlabových háků kontroluje mistr společně se stavbyvedoucím. Při kontrole žlabových háků se kontroluje kotvení vruty do OSB desky. Jeden hák musí být kotven minimálně dvěma vruty po maximální vzdálenosti 60 mm. Dále se u žlabových háků kontroluje jejich požadovaný spád a plynulost vyspárování háků a hloubka zabroušení do podkladu. Jakožto u háku se i u zachytávače sněhu kontroluje řádné kotvení k podkladu 4 vruty do dřeva. Také je nutné respektovat správné osazení a polohu dle PD. Kotvicí body budou osazovány certifikovanou a řádně proškolenou osobou, která po montáži bodů vydá doklad o odborné montáži. Kontroluje se rozmístění dle PD a počet kotvicích prostředků stanovený výrobcem, který udává počet druh kotvicích prostředků a utahovací moment dle druhu podkladní vrstvy. Po kontrole střešních prvků následuje zápis do stavebního deníku.

Legislativa:	ČSN EN 795, ČSN 73 3610, Technický list, Projektová dokumentace
Kontrolu provádí:	Stavbyvedoucí, mistr
Četnost kontroly:	Průběžně
Způsob kontroly:	Vizuálně, měřením
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku

6.2.6 Kontrola separační vrstvy z geotextilie

Kontroluje se celoplošná pokládka neporušené geotextilie rovnoběžně s hranou okapu s minimálními podélnými a příčnými přesahy šířky 50 mm. Kontrolují se provedené řezy kolem osazených střešních prvků. Kontrolu provádí mistr a následně provede zápis do stavebního deníku.

Legislativa:	ČSN 73 1901, Technický list, Technologický předpis, Projektová dokumentace
Kontrolu provádí:	Mistr
Četnost kontroly:	Průběžně

Způsob kontroly:	Vizuálně, měřením
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku

6.2.7 Kontrola montáže klempířských prvků

U poplastovaných obvodových prvků se kontroluje stav, kotvení a dilatace. U kotvení pomocí samořezných šroubů je kontrolována jejich vzdálenost, která nemá být větší než 250 mm, respektive je předepsána hustota kotvení 4 ks/m délky. Kontroluje se uchycení geotextilie při kotvení obvodových prvků. Dále je kontrolována styčná dilatační spára v oblastech napojení dvou liniových nebo rohových plechů nebo v oblasti dilatačního objektového rozdělení. Styčná spára musí být šířky minimálně 2 mm. Při vizuální kontrole stavu poplastovaných plechů se kontroluje prohnutí, promáčknutí, oděrky a také ostré hrany. Mistr následně provede zápis do stavebního deníku.

Legislativa:	ČSN 73 3610, Technický list, Projektová dokumentace
Kontrolu provádí:	Mistr
Četnost kontroly:	Průběžně
Způsob kontroly:	Vizuálně, měřením
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku

6.2.8 Kontrola hydroizolační vrstvy z PVC fólie

Před zahájením pokládky PVC folie je nutné zkontrolovat kvalitu dodané folie, tloušťku a druh odpovídající PD. V průběhu pokládky hydroizolační folie kontrolujeme způsob kladení kdy podélný a příčný přesah fólií musí být min 100 mm, polohu kotevních prvku od okraje pásů stanovená hodnotou min 10 mm a rozteče prvků, které se kontrolují v závislosti na dané oblasti kotvení. Také je nezbytné zkontrolovat způsob svařování a šířku horkovzdušného přesahu minimálně 30 mm při ručním svařování. Při opracování detailů je kontrolováno vytažení svislé hydroizolační fólie do úrovně 150 mm nad přiléhajícím povrchem a provedení převodu vodorovné izolace na svislou. U dvouetapového opracování detailu se kontrolu trvanlivost PU lepidla a dotažení stahovacích pásek. Obvodové prvky z poplastovaného plechu budou kontrolovány, zda jsou celoplošně překryty PVC fólií. Kontrolu provádí stavbyvedoucí nebo mistr. Následuje zápis do stavebního deníku.

Legislativa:	ČSN 73 1901, ČSN EN 13956, Technický list, Technologický předpis
Kontrolu provádí:	Stavbyvedoucí, mistr
Četnost kontroly:	Průběžně
Způsob kontroly:	Vizuálně, měřením
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku

6.2.9 Kontrola bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Všichni pracovníci pohybující se na staveništi budou nosit osobní ochranné pracovní pomůcky (pracovní rukavice, oděv, obuv, helmu, reflexní vestu). Práce ve výškách je vykonávána pouze z obvodového lešení nebo pomocného lešení z vnitřní strany objektu. Všichni pracovníci pohybující se na střešní konstrukci budou používat ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky. Kontrola bude zaměřena na striktní dodržování veškerých předpisů a nařízení týkající se BOZP a PO. Kontrolu provádí stavbyvedoucí popřípadě mistr. Následuje zápis do stavebního deníku.

Legislativa:	BOZP předpisy
Kontrolu provádí:	Stavbyvedoucí, mistr
Četnost kontroly:	Průběžně
Způsob kontroly:	Vizuálně
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku, protokol

6.3 Výstupní kontrola

6.3.1 Kontrola těsnosti hydroizolační vrstvy

Pomocí zkušební jehly se kontrolují horkovzdušné vary hydroizolační fólie. Jehlu je možno použít nejdříve 1 hod po svaření. Jehlu je tažena po spoji kovovým hrotem a tam, kde jehla pronikne do spoje, je tuto část spoje uvolnit, očistit a znovu poté svařit. Pro kontrolu je spoj znovu zkontrolován zkušební jehlou.

Legislativa:	ČSN EN 1593, ČSN 73 1901, Technický list
Kontrolu provádí:	Stavbyvedoucí, mistr, technický dozor investora
Četnost kontroly:	Jednorázově
Způsob kontroly:	Vizuálně, zkouškami
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku, protokol

6.3.2 Kontrola kotvících bodů

Kotvící body budou osazovány certifikovanou a řádně proškolenou osobou, která po montáži bodů vydá doklad o odborné montáži. Kontroluje se rozmístění dle PD a počet kotvících prostředků stanovený výrobcem, který udává počet druh kotvících prostředků a utahovací moment dle druhu podkladní vrstvy. Po kontrole kotvících bodů následuje zápis do stavebního deníku, kde bude také uschován doklad o odborné montáži.

Legislativa:	ČSN EN 795, Projektová dokumentace
Kontrolu provádí:	Stavbyvedoucí, mistr, technický dozor investora

Četnost kontroly:	Jednorázově
Způsob kontroly:	Vizuálně, měřením
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku, protokol

6.3.3 Kontrola kompletní střešní konstrukce

Kontroluje se shoda rozměru dle projektové dokumentace a skutečného provedení. Za účasti stavbyvedoucího, mistra, technického dozoru investora a geodeta se zaměří přesný sklon střechy a zkontroluje celkové provedení hydroizolační folie. Následuje zápis do stavebního deníku.

Legislativa:	ČSN 73 0212–1, ČSN 73 0210–1, Projektová dokumentace, Technologický předpis
Kontrolu provádí:	Stavbyvedoucí, mistr, technický dozor investora, geodet
Četnost kontroly:	Jednorázově
Způsob kontroly:	Vizuálně, měřením
Zápis kontroly:	Zápis do stavebního deníku

7 BEZPEČNOST PRÁCE PRO MONTÁŽ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

7.1 Legislativní předpisy

Při výstavbě musí být zajištěna bezpečnost na přilehlém prostranství. Všichni účastníci prací na staveništi budou dodržovat příslušná ustanovení a zákony týkající se BOZP, a to zejména:

- *Zákon č. 262/2006 Sb.: zákoník práce*
- *Nařízení vlády č. 136/2016 Sb.: , kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*
- *Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.: o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*
- *Zákon č. 309/2006 Sb.: kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*
- *Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.: , kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci*
- *Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.: o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí*
- *Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.: , kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí*
- *Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.: , kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků*
- *Vyhláška č. 20/2012 Sb.: Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby*
- *Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.: o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*
- *Nařízení vlády č. 21/2003 Sb.: , kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky*

7.2 Rizikové faktory a opatření k působení rizik

Riziko: Nebezpečí pádu z výšky nebo do volné hloubky

Opatření: Po obvodu bude zřízeno lešení kolektivní ochrany se záchytnými sítěmi. Pracovníci budou povinni používat osobní ochranné pracovní pomůcky. Při provozování prací na střeše budou mít pracovníci bezpečnostní postroj s lanem

opatřeným tlumičem pádu. Na střeše budou osazeny kotvící body dle PD. Proškolení pracovníků z předpisů BOZP a platná lékařská prohlídka

Riziko: Poškození zdraví či ohrožení života nesprávným skladováním materiálu a manipulací s materiálem

Opatření: *Materiál musí být skladován a uložen tak, aby byla zajištěna jeho stabilita a zabráněno poškození zdraví pracovníků; nebyly překročeny limity únosnosti podkladu. Pracovník může manipulovat s břemeny do max. hmotnosti 50 kg. [46]*

Riziko: Zakopnutí, podvrtnutí nohy, naražení a zachycení o různé překážky a vystupující konstrukce v prostoru staveniště.

Opatření: Z komunikačních prostorů se odstraní veškeré překážky a zajistí se, aby bylo dodržováno volného prostoru na trasách. Vytvoření pro pracovníky transportní trasy

Riziko: Uklouznutí, šikmé našlápnutí na hranu stupně

Opatření: Zajištění čistoty a funkčnosti protiskluzného povrchu na vertikálních komunikacích. Pracovníkům bude znázorněn správný způsob chůze po schodištích. Pracovníci budou používat ochranu obuv.

Riziko: Pořezání nožem, smeknutí řezného břitů a/nebo jeho prasknutí ⇒ pořezání rukou, nohou a přední části trupu.

Opatření: Zvýšení opatrnosti při zacházení s nožem. Použití pouze osvědčeného nože s atestací přímo od výrobce. Na řezaný materiál zvolit doporučený typ řezného nástroje. Použití OOPP, konkrétně kevlarové rukavice

Riziko: Poranění očí odlétlým úlomkem či šponou (sekání materiálu, vrtání do betonu či kovu, atd.).

Opatření: Používání pouze náradí, které je nepoškozené. Použít OOPP k ochraně očí a obličeje

Riziko: Zasažení pracovníka uvolněným nástrojem nebo jeho částí (kladivo, sekáč, vrták apod.)

Opatření: Používání OOPP, zejména přilbu, brýle, pracovní obuv a oděv, rukavice. Vhodně zvolit pracovní postup a pracovní pomůcky

Riziko: Namotání oděvu resp. jeho volných částí na rotující nástroj (nejčastěji vrták u el. vrtaček, brusný kotouč, kotevní technika apod.)

Opatření: Použití vhodného ochranného oděvu, který přiléhá co nejpevněji k tělu. Při práci s točivými částmi nářadí nepoužívat rukavice. Pracovník musí být na vykonávající práci soustředěný

Riziko: Pohmoždění končetin manipulací s břemeny (např. rolí fólie, paletou)

Opatření: Pracovník bude vhodně chráněn v oblasti rukou a nohou např. pracovní obuv s ocelovou špicí. Soustředěnost při pokládce materiálu na pevnou podložku [46]

8 ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKTY VE VÝSTAVBĚ

8.1 Vybraná legislativa vztahující se k ekologii a životnímu prostředí

- *Zákon č. 185/2001 Sb.: Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů*
- *Vyhláška č. 383/2001 Sb.: Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady*
- *Vyhláška č. 93/2016 Sb.: o Katalogu odpadů*
- *Vyhláška č. 141/2007 Sb.: , kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí České republiky č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů*
- *Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*
- *Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí*

8.2 Odpady vznikající při výstavbě

Veškerý vznikající materiál se musí třídit dle vyhlášky č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů. Dle roztrídění odpadu se určí způsob likvidace. Při výstavbě bude vznikat také nebezpečný odpad z impregnačních látek, rozpouštědel, odpadních olejů a palivové kapaliny strojů a vozidel pracovníků. Tyto nebezpečné odpady budou odváženy specializovanou firmou. Nebezpečný odpad je umožněn také odvézt do sběrného dvora v Moravském Krumlově, kde proběhne ekologická likvidace. Zbylý odpad vyhodnocený jako nezávadný se bude třídit a skladovat v prostorách staveniště. V případě částečného naplnění je zajištěn odvoz odpadu do sběrného dvora v Moravském Krumlově.

Vznikající odpad během výstavby (zatřídění dle vyhlášky č. 93/2016 Sb.)

03 01 04	Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy obsahující nebezpečné látky
03 02 05	Jiná činidla k impregnaci dřeva obsahující nebezpečné látky
10 13 14	Odpadní beton a betonový kal
12 01 13	Odpady ze svařování
13 02	Odpadní motorové, převodové a mazací oleje
13 07 01	Topný olej a motorová nafta
13 07 02	Motorový benzín

15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 02	Plastové obaly
15 01 06	Směsné obaly
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné
16 01 19	Plasty
17 01 01	Beto
17 01 02	Cihly
17 01 03	Tašky a keramické výrobky
17 02 01	Dřevo
17 04 05	Železo a ocel
17 04 07	Směsné kovy
20 03 01	Směsný komunální odpad

8.3 Ochrana životního prostředí na staveništi a v jeho okolí

Aby byly minimalizovány vlivy výstavby na životní prostředí, je třeba se řídit platnými vyhláškami a zákony říkající obecně o hlukových limitech, omezení prašnosti a znečištění výfukovými plyny. Dále se musí dbát předpisům mající za úkol omezit znečišťování povrchových vod komunikací.

8.3.1 Znečištění komunikací

Vozidla, která opouští staveniště, musí nejprve řádně zkontrolovat stav svého vozidla, vyhodnotit jej a musí učinit nutná opatření. Opatření se týká očisty vozidla před napojením se na místní komunikaci.

Bude navrženo každodenní čištění místní komunikace na ulici Husova a uvedena do stavu umožňující její bezproblémové užívání.

8.3.2 Únik provozních kapalin strojů a zařízení

Jako preventivní opatření v případě úniku provozních kapalin, bude v uzavřeném kontejneru naskladněn sypký sorbent, který slouží pro čištění pórovitých povrchů a svými vlastnostmi využitelný při možné havárii, při které může dojít k úniku nebezpečných kapalin ohrožující zejména povrchové vody. [56]

8.3.3 Znečištění povrchových vod

Na území staveniště se předpokládá samovolné vsakování dešťové. Nebyl tedy navrhnout odvodňovací systém. Jižně spádovaný terén směrem od objektu umožňuje využití v případě velkých dešťových srážek kanalizaci sloužící pro odvodnění

stávajícího parkoviště. Součástí kanalizační sítě určené pro odvodnění parkoviště je i odlučovač ropných látek. Tak je na staveništi skladován sypký sorbent zamezující znečištění povrchových vod

8.3.4 Zatížení životního prostředí hlukem

Hygienické limity hluku jsou stanoveny nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Uvažovaná pracovní doba je 8 hodin. Začátek pracovního dne je od 6:00 až do konce prac. dne v 15:00 (zde je počítáno i s hodinovou přestávkou)

Korekce dle přílohy č. 3 je stanovena na 30 dB. Při započítání korekce do součtu základní hladiny akustického tlaku 50 dB, získáme hodnotu 80 dB. Taková hodnota se při provádění stavebních prací na objektu nepředpokládá.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce byl stavebně technologický projekt zaměřující se na hrubou vrchní stavbu bytového domu. Prvním krokem pro dosažení kvalitního zpracování práce bylo seznámení se s projektovou dokumentací. Dalším krokem bylo hrubé naplánování výstavbového procesu, při kterém jsem vyloučil všechny metody, které byly neekonomické či časově více náročné.

Práce začala technickou zprávou zařízení staveniště se situací. Zde bylo řešeno prostorové uspořádání objektů, vnitrostaveništní komunikací a způsob skladování materiálu. V další části byly posuzovány hlavní dopravní trasy materiálu dodávaného na staveniště s vytipováním zájmových bodů. Poté byl řešen technologický předpis, ve kterém byl popsán pracovní postup počínající dodávkou dřevěných vazníků a konče pokládkou hydroizolační vrstvy. Následně jsem taktéž pro střešní konstrukci zhotovil kontrolní a bezpečnostní plán, který byl stanoven na základě platných norem a zákonů. Posledními částmi mé práce bylo řešení problematiky v rámci bezpečnosti a ochranou životního prostředí. V rámci realizace hrubé vrchní stavby byl také vytvořen rozpočet a časový plán.

Při zpracování bakalářské práce jsem vycházel z načerpaných znalostí během studia, ale i nových objevených metodik a zkušeností, které jsem získal během tvorby této práce.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 2.1 Mobilní oplocení F2 [3]	48
Obr. 2.2 Svislé dopravní značení [4]	48
Obr. 2.3 Tabulové značení [4]	49
Obr. 2.4 Bezpečnostní tabulové značení [4]	49
Obr. 2.5 Obytný kontejner OK01 [2]	52
Obr. 2.6 Obytný kontejner OK03 [2]	53
Obr. 2.7 Obytný kontejner OK12 [2]	54
Obr. 2.8 Sanitární kontejner SAN20 – 01 [2]	55
Obr. 2.9 Mobilní toaleta TOI TOI FRESH s mytím rukou [3]	56
Obr. 2.10 Rozměry RWA jímky 3.000 [4]	56
Obr. 2.11 Návod na instalaci jímky [4]	57
Obr. 2.12 Skladový kontejner SK20 [2]	58
Obr. 2.13 Kontejner na odpad [7]	59
Obr. 2.14 Rozměrové údaje kontejneru MGB 1100 [8]	59
Obr. 3.1 Mobilní jeřáb GROVE GMK 3060 [14]	63
Obr. 3.2 GROVE GMK 3060 – boční pohled [14]	64
Obr. 3.3 GROVE GMK 3060 – pohled shora [14]	64
Obr. 3.4 Zátěžový diagram autojeřábu GROVE GMK 3060 [14]	65
Obr. 3.5 Posuzované kritické roviny	66
Obr. 3.6 Iveco Stralis AT 440S42 T/P [15]	67
Obr. 3.7 Parametry tahače IVECO Stralis AT 440S42 T/P [16]	67
Obr. 3.8 Valníkový návěs Schwarzmüller RH125 P [17]	68
Obr. 3.9 Délkové parametry návěsu Schwarzmüller RH125 P [17]	69
Obr. 3.10 Man TGS 35.440 s valníkem a hydraulickou rukou [18]	70
Obr. 3.11 Délkové parametry nákladního automobilu Man TGS 35.440 [19]	70
Obr. 3.12 Parametry hydraulické ruky Hiab 477 E-6 DUO [20]	71
Obr. 3.13 Zátěžový diagram hydraulické ruky Hiab 477 E-6 DUO [20]	72
Obr. 3.14 Autodomíchač Man s nástavbou Schwing AM 8C [26]	72
Obr. 3.15 Rozměrové parametry bubny Schwing AM 8C [26]	73
Obr. 3.16 Vysokozdvíhový vozík Jungheinrich DFG 320 [28]	74
Obr. 3.17 Rozměrové údaje – Jungheinrich DFG 320 [28]	74
Obr. 3.18 Zásobníkové silo Profibaustoffe	75
Obr. 3.19 Kontinuální míchačka PFT Lotus XL [9]	76
Obr. 3.20 Dopravní čerpadlo PFT ZP3 XL FU [10]	76
Obr. 3.21 Stacionární čerpadlo Cifa PC 307 [11]	77
Obr. 3.22 Rozměrové údaje Cifa PC 307 [11]	78
Obr. 3.23 Stavební míchačka ATIKA Comet 130l/230V [12]	78
Obr. 3.24 Svařovací invertor Alfain PEGAS S 200 E Smart [29]	79

Obr. 3.25 Úhlová bruska Hilti DCG 230–D [30].....	80
Obr. 3.26 Elektrická řetězová pila Makita UC3041A [31]	80
Obr. 3.27 Mechanický ponorný vibrátor Hervisa Perles CMP [14]	81
Obr. 3.28 Okružní pila Hilti SC 55W [32].....	82
Obr. 3.29 Vrtací kladivo Hilti TE 3-M [33].....	83
Obr. 3.30 Vrtací akumulátorový šroubovák Hilti SFH 22–A [34]	83
Obr. 3.31 Ruční svářečka plastů Leister TRIAC ST [35]	84
Obr. 3.32 Stavební vysavač Hilti VC 40–U–Y [15]	85
Obr. 3.33 Vysokotlaký čistič Bosch AQT 37–13 [36].....	86
Obr. 4.1 Rozmístění prefabrikovaných dílců na návěsu	88
Obr. 4.2 Trasa Prefa Kuřim – Rezidence Husova s body zájmu	90
Obr. 4.3 Bod č.1 – detail	92
Obr. 4.4 Bod A, B – Most přes Kuřimku; Křižovatka při vjezdu na silnici II/386.....	92
Obr. 4.5 Bod č.2 – detail	93
Obr. 4.6 Bod C – Podjezd č. 43-003..2	93
Obr. 4.7 Bod č.3 – detail	94
Obr. 4.8 Bod D – Podjezd č. 42–002d2	94
Obr. 4.9 Bod E – Pisárecký tunel.....	95
Obr. 4.10 Bod č.4 – detail	95
Obr. 4.11 Bod F – Křižovatka T spojující komunikaci č.23 a č.394	96
Obr. 4.12 Bod G – Most č. 394–001	96
Obr. 4.13 Nově navržená objízdná trasa	97
Obr. 4.14 Bod G.1 – Směrový oblouk v obci Rosice, ul. Brněnská	98
Obr. 4.15 Bod G.2 – Směrový oblouk v obci Rosice, ul. Na Mýtě	98
Obr. 4.16 Bod G.3 – Křižovatka tvaru T spojující komunikace č. 23 a č. 395.....	99
Obr. 4.17 Bod č.5 – detail	99
Obr. 4.18 Bod H – Křižovatka tvaru T spojující komunikace č. 393 a č. 395.....	100
Obr. 4.19 Bod I – Křižovatka tvaru T spojující komunikace č. 394 a č. 152	100
Obr. 4.20 Bod J – Směrové oblouky za obcí Ivančice	101
Obr. 4.21 Bod č. 6 – detail	101
Obr. 4.22 Bod K – Kruhový objezd v obci Polánka	102
Obr. 4.23 Bod L – Směrový oblouk mezi obcemi Polánka a Moravský Krumlov	102
Obr. 4.24 Bod M – Kruhový objezd v obci Moravský Krumlov na komunikaci č. 413	103
Obr. 4.25 Trasa Goben Lesná – Rezidence Husova s body zájmu	104
Obr. 4.26 Vazníky bod č.1 – detail	105
Obr. 4.27 Bod A, B – křižovatky tvaru T v Příměticích	106
Obr. 4.28 Vazníky bod č.2 – detail	106
Obr. 4.29 Bod C – křižovatka v Suchohrdlech	107
Obr. 4.30 Vazníky bod č.3 – detail	107

Obr. 4.31 Bod D – Směrový oblouk na hl. komunikaci č. 413 v Prosiměřicích.....	108
Obr. 4.32 Bod E – Křižovatka tvaru T v Prosiměřicích.....	108
Obr. 4.33 Bod F – Most č. 413–012 přes místní potok před obcí Vítonice	109
Obr. 4.34 Vazníky bod č.4 – detail	109
Obr. 4.35 Bod G – Most č. 413–004 přes místní potok v obci Rybníky.....	110
Obr. 4.36 Bod H – Most č. 413–002 přes Dobřínský potok za městem Moravský Krumlov	111
Obr. 4.37 Trasa OSP – Rezidence Husova s body zájmu	112
Obr. 4.38 Zdicí materiál, betonová směs bod č. 1 – detail.....	113
Obr. 4.39 Trasa hlavní příjezdové komunikace	114
Obr. 4.40 Příjezdová komunikace bod č. 1 – detail	115
Obr. 4.41 Příjezdová komunikace bod č. 2 – detail	115
Obr. 4.42 Příjezdová komunikace bod č. 3 – retardér.....	116
Obr. 5.1 a) úhelník MR neposuvný a úhelník OR posuvný, b) trámová botka, c) samořezný šroub, d) konvexní hřebík, e) vrut do dřeva, f) průvlaková kotva, g) sněhový zachytávač, h) kotvící bod, i) žlabový hák, j) geotextilie, k) PVC Fatrafol 810, l) Bochemit QB ([42], [41], [43], [44], [45], [46], [47], [48])	123
Obr. 5.2 Počet rolí folie Fatrafol 810 na paletě [47]	125
Obr. 5.3 Svazek OSB desek – přeprava a skladování [50]	125
Obr. 5.4 Postup montáže průvlakové kotvy [51]	132
Obr. 5.5 Osazený ocelový úhelník MR – neposuvný [52].....	132
Obr. 5.6 Metoda rozražení svazku vazníků [49].....	133
Obr. 5.7 Mechanická manipulace s vazníky [49].....	134
Obr. 5.8 Příhradové ztužující pole [49].....	134
Obr. 5.9 Postup montáže příhradových vazníků [49]	135
Obr. 5.10 Montážní ztužení (podélné a brzdné) [49]	136
Obr. 5.11 Použití trámové botky [49]	136
Obr. 5.12 Spojení ztužujících podélných prken [49]	137
Obr. 5.13 Globální ztužení – Ondřejské kříže [49].....	137
Obr. 5.14 Ztužení konzolové části [49].....	138
Obr. 5.15 Dilatace a kotvení OSB desek [47].....	138
Obr. 5.16 Nerezový kotvící bod TSL–H1016 [43]	139
Obr. 5.17 Úprava žlabových háků [53].....	139
Obr. 5.18 Rozměry zachytávače sněhu TW SZ [45]	140
Obr. 5.19 Přepletování spoje páskem folie š. 80 mm [47].....	141
Obr. 5.20 Pokládka hydroizolační fólie s přesahem 120(100) mm [47].....	142
Obr. 5.21 Trhání fólie je nepřípustné! [47].....	142
Obr. 5.22 Hustota kotvení dle Tab. X střechy do výšky 30 m [47]	143
Obr. 5.23 Vzdálenosti kotvicích prvků ve vztahu k předepsané hustotě kotvení [47]..	143
Obr. 5.24 Tvorba horkovzdušného svaru [47]	144

Obr. 5.25 Ukončení povlakové krytiny úplným překrytím [47]	145
Obr. 5.26 Uzavřený profil tyčových prvků [47]	146
Obr. 6.1 Odchylky uložení vazníku [56].....	153

SEZNAM TABULEK

Tab. 2.1 Výkon elektromotorů na staveništi; příkony převzaty z [11], [12], [6]	60
Tab. 2.2 Osvětlení vnitřních prostorů; příkony převzaty z [11], [2]	60
Tab. 2.3 Vnější osvětlení; příkon převzat z [12]	60
Tab. 2.4 Spotřeba vody	62
Tab. 2.5 Návrh světlosti vodovodního potrubí [13]	62
Tab. 3.1 Technické parametry PEGAS S 200 E Smart [29]	79
Tab. 4.1 Výpis mostů na trase Prefa Kuřim – Moravský Krumlov	117
Tab. 4.2 Výpis podjezdů na trase Prefa Kuřim – Moravský Krumlov	118
Tab. 4.3 Výpis tunelů na trase Prefa Kuřim – Moravský Krumlov	118
Tab. 4.4 Výpis mostů na trase Gobem Lesná – Moravský Krumlov	119
Tab. 5.1 Tabulka odpadů vznikající při provádění střešní konstrukce [43]	148

SEZNAM ZDROJŮ

- [1] HLAVÁČ, Michal. *Dokumentace pro stavební povolení: Bytový dům*. Moravský Krumlov, 2011.
- [2] JARSKÝ, Čeněk. *Příprava a realizace staveb*. Vyd. 1. Brno: CERM, 2003. Technologie staveb. ISBN 80-720-4282-3.
- [3] Europloty. *Mobilní oplocení* [online]. b.r. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <https://www.europloty.cz/mobilni-oploceni>
- [4] STO.M PROPAGACE. *Bezpečnostní tabulky* [online]. b.r. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.eshop-tabulky.cz/>
- [5] STG Trade. : *Kontejnery a kovové palety* [online]. 2017 [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <http://www.stgtrade.cz/obytno-kontejnery/>
- [6] TOI TOI. : *Mobilní WC* [online]. b.r. [cit. 2017-05-18]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/47-detail-mobilni-wc-mobilni-toaleta-toi-toi-fresh-s-mytim-rukou>
- [7] Elkoplast. : *Jímky na akumulaci odpadních a splaškových vod* [online]. b.r. [cit. 2017-05-18]. Dostupné z: <http://www.elkoplast-ukraine.com/attachments/attachments/filecz/katalog-vyrobu-pro-vodni-hospodarstvi-20101-0912095630.pdf>
- [8] Siegl kontejnery. : *Kontejnery na odpad* [online]. b.r. [cit. 2017-05-20]. Dostupné z: <http://www.siegl.cz/kontejner-odpad-sut-zemina-3m3-3tuny>
- [9] AB Store. : *Kontejnery na komunální a tříděný odpad* [online]. b.r. [cit. 2017-05-20]. Dostupné z: http://www.abstore.cz/plastovy-kontejner-1100-l-zluty?utm_source=google_nakupy&utm_medium=AZ&gclid=CjwKCAjw0v_I BRAEEiwA3--1NtCcKSXzEtu_2e7EyxWOQa2MSe5CjSkMDyBa_1LFHmPH6wIbtlfIPBoCP9wQAvD_BwE
- [10] Betonářská technika CIFA: Stacionární čerpadla. : *PC 307* [online]. b.r. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://www.cifa.cz/betonarska-technika/stacionarni-cerpadla-betonu/>
- [11] Emkol Litomyšl: Vibrační technika. : *Vibrátor betonu mechanický Perles CMP* [online]. 2010 [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: http://www.emkol.cz/data/Files/eshopproducts/hervisa-perles-katalog_131427268867.995.pdf
- [12] Led solution. *Černý LED reflektor 50W SMD* [online]. b.r. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://eshop.ledsolution.cz/LED-reflektor-50W-cerny->

- smd?gclid=CjwKEAjwutXIBRDV7-SDvdiNsUoSJACIITqlwSG9LffslqPxBCbczOfDPGoJLv-F51Vu81yfVUHRKBoCio_w_wcB
- [13] Led solution. *Černý LED reflektor 100W SMD* [online]. b.r. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://eshop.ledsolution.cz/LED-reflektor-100W-cerny-smd-bila-4500K?tab=parameters>
- [14] Pragotechnik mobile cranes. : *60t – GROVE GMK 3060* [online]. 2017 [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <http://www.pragotechnik.cz/jerab/grove-gmk-3060/>
- [15] Iveco issuu. : *Brožura CZ nový Stralis* [online]. b.r. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <https://issuu.com/iveco1975/docs/novy-stralis-brochure-cz>
- [16] Iveco Žilina. : *Technický list Stralis AS 440S42 Y/FPLT* [online]. b.r. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: http://www.iveco-zilina.sk/uploads/fck/file/Technicke_listy/Hi-Way_440S42-TFPLT.pdf
- [17] Schwarzmüller s.r.o. : *Valníková vozidla* [online]. b.r. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <http://schwarzmueller.com/cs/vozidla/3-napravovy-valnikovy-naves-stavebni-materialy/>
- [18] Autodoprava Hado Praha s. r. o. : *Foto vlastněné techniky* [online]. b.r. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <http://www.hado-praha.cz/foto.html>
- [19] Truck1. : *Valníky Man TGS* [online]. b.r. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: https://www.truck1-cz.com/nakladni-auta/valniky/man_tgs_35_440_8x2_euro_6_fassi_80_ton_meter_jib_unused-a2231694.html
- [20] Hydraulické ruky Hiab. : *Hiab 477* [online]. b.r. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: http://www.podshop.se/content/12/opensearchresult.aspx?file=TD-477-EN-WW_L.pdf
- [21] Schwing Stetter. : *Řada LIGHT LINE* [online]. b.r. [cit. 2017-05-20]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/rada-light-line.html>
- [22] Jungheinrich. *Vysokozdvížené vozíky se spalovacím motorem* [online]. b.r. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <http://www.jungheinrich.cz/produkty/vysokozdvizne-voziky-se-spalovacim-motorem/16-20-t-hydrodynamika-dieselplyn/>
- [23] Statech. : *Kloubové samohybné plošiny* [online]. b.r. [cit. 2017-05-20]. Dostupné z: http://www.statech.cz/userfiles/file/1427455900_Z%206034.pdf
- [24] Knauf PFT. *Kontinuální míchačky: PFT LOTUS XL* [online]. 2017 [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: http://www.pft.eu/www/cs/produkte/produktprogramm/horizontal_durchlaufmischer/horizontal_durchlaufmischer.php?stein_id=203&system_id=79&lv_id=6
- [25] Knauf PFT: Dopravní čerpadla. : *PFT ZP 3 XL MIX* [online]. 2017 [cit. 2017-

- 05-12]. Dostupné z:
http://www.pft.eu/www/cs/produkte/produktprogramm/foerderpumpen/foerderpumpe.php?stein_id=699&system_id=137&lv_id=8&st=4#open
- [26] Tonstav service: Stavební míchačky. : *MÍCHAČKA COMET 130 L/230V* [online]. 2015 [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <http://www.tonstav-service.cz/michacky-stavebni-atika-comet-441>
- [27] Alfain. *Invertory MMA* [online]. b.r. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: http://www.alfain.eu/static/_dokumenty/8/8/2/2/5/PEGAS-160-E-smart-200-E-smart-prospekt.pdf
- [28] HILTI. *Úhlové brusky* [online]. b.r. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <https://www.hilti.cz/%C5%98ez%C3%A1n%C3%AD%2c-brou%C5%A1en%C3%AD-a-d%C5%99evoprogram/%C5%98ez%C3%A1n%C3%AD-a-brou%C5%A1en%C3%AD/%C3%9Ahlov%C3%A1-bruska/r4383>
- [29] Makita. *Elektrické pily* [online]. b.r. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <https://www.makita.cz/produkt/retezove-pily/elektricke-pily/elektricka-pila-30cm-1800w-es34tlc-27405.htm#prilohy>
- [30] HILTI. *Okružní pily* [online]. b.r. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <https://www.hilti.cz/%C5%98ez%C3%A1n%C3%AD%2c-brou%C5%A1en%C3%AD-a-d%C5%99evoprogram/%C5%98ez%C3%A1n%C3%AD%2c-brou%C5%A1en%C3%AD-a-d%C5%99evoprogram/ru%C4%8Dn%C3%AD-okru%C5%BEn%C3%AD-pila/r2937786>
- [31] HILTI. *Vrtací kladiva* [online]. b.r. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <https://www.hilti.cz/vrtac%C3%AD%2c-bourac%C3%AD-a-sekac%C3%AD-technika/vrtac%C3%AD-kladiva/r5269167>
- [32] HILTI. *Akumulátorové vrtačky* [online]. b.r. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <https://www.hilti.cz/akumul%C3%A1torov%C3%A9-syst%C3%A9my/akumul%C3%A1torov%C3%A9-vrta%C4%8Dky/r4224>
- [33] WeldPlast. *Ruční svářečka Leister TRIAC ST* [online]. b.r. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <http://www.weldplast.cz/triac-st-horkovzdušna-rucni-svarecka-leister/>
- [34] HILTI. *Akumulátorové vysavače: Stavební vysavač VC 40-U(M)-Y* [online]. b.r. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://www.hilti.cz/akumul%C3%A1torov%C3%A9-syst%C3%A9my/akumul%C3%A1torov%C3%A9-vysava%C4%8De/r54926>
- [35] BOSCH. *Vysokotlaké čističe* [online]. b.r. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <http://www.bosch-cr.cz/vysokotlake-cistice/vysokotlaky-cistic-bosch-aqt-37-13->

plus

- [36] *Vyhláška č. 341/2014 Sb.: Vyhláška o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.* In: . 2015.
- [37] BESIP. : *Dopravní značky* [online]. b.r. [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/data/web/soubory/legislativa/znacky-2013.pdf>
- [38] ČSN 73 6102 (736102): *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích.* 2007.
- [39] STANOVENÍ ZATÍŽITELNOSTI MOSTŮ. *Technické podmínky* [online]. b.r. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_200.pdf
- [40] Partner market. *Spojovací materiál, kování, zámký* [online]. b.r. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.partnermarket.cz/uhelnik-s-prolisem-65x90x90/d-75517/>
- [41] Wintech. *Spojovací materiál pro profesionály* [online]. b.r. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.wintech.cz/>
- [42] TOP SAFE. *Kotvící body pro dřevěné konstrukce* [online]. b.r. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.topsafe.cz/tsl-h1016-p180>
- [43] Krolan. *Klempířství* [online]. b.r. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.krolan.cz/index.php>
- [44] Topwet. *Systémy plochých střech* [online]. b.r. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/>
- [45] Dek stavebniny. *Separační textilie* [online]. b.r. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/2615261100-filtek-300g-m2-100m2-role>
- [46] Fatrafol. *Střešní hydroizolační systém* [online]. b.r. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: http://www.fatrafol.cz/wp-content/uploads/2016/08/KTP_FATRAFOL_S_2016_CZ-.pdf
- [47] Coleman. *Nátěrové a chemické výrobky* [online]. b.r. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <http://www.coleman.cz/bochemit-qb/>
- [48] Mitek. *Dřevěné vazníkové konstrukce* [online]. b.r. [cit. 2017-05-22]. Dostupné z: <http://www.mitek.cz/DOWNLOAD/PROSPEKTY/PROSPEKTY/>
- [49] E-stavebniny. *Kronopol OSB desky* [online]. b.r. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <https://www.e-stavebniny.cz/desky-osb-3-p-d-kronopol-nebrousene-2500x675x12mm-dx009600.php>
- [50] Vrutý Fischer. *Kotvy do betonu* [online]. b.r. [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: <https://vruty-fischer.cz/15793-ocelova-pruvlakova-kotva.html>
- [51] Náš pasivní dům. *Stavba pasivního domu* [online]. b.r. [cit. 2017-05-25].

- Dostupné z: <http://www.naspasivnidum.cz/fotogalerie2>
- [52] Atelier DEK. *Montážní návod TOPDEK* [online]. b.r. [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: https://atelier-dek.cz/docs/atelier_dek_cz/publikace/MONTAZNI-NAVODY/topdek-2014.pdf
- [53] Krytiny-Střechy. *Montáž okapů* [online]. b.r. [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: http://www.krytiny-strechy.cz/technicke_info-k-navrhovani-strech/plech-na-strese/?nid=9580-montaz-okapu-zpusob-montaze-haku-podokapnich-zlabu.html#.WSeaf-vyi9I
- [54] *Vyhláška č. 93/2016 Sb.: o Katalogu odpadů*. In: . 2016.
- [55] VESELÁ, Š. *Výrobní hala v Přízřenicích řešení technologické etapy zastřešení*. [online]. Brno, 2015 [cit. 2017-05-26]. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.
- [56] Happy end. *Úklidové sorbenty* [online]. b.r. [cit. 2017-05-26]. Dostupné z: http://www.happyend.cz/sypky-sorbent-spilkleen-plus-nahrada-za-vapex/?gclid=CjwKEAjwpJ_JBRC3tYai4Ky09zQSJAC5r7ruFboNPERN0Q-D1xfkTpzq2hhbno-7B0AEZOtwNZXHchoC0Qbw_wcB

SEZNAM ZKRATEK

parc. č.	parcelní číslo
k. ú.	katastrální úřad
spol. s r. o.	společnost s ručením omezeným
kk	kuchyňský kout
SO	stavební objekt
vč.	včetně
ing.	akademický titul inženýr
BD	bytový dům
JKSO	jednotná klasifikace stavebních objektů
DN	vnitřní průměr
IS	inženýrské sítě
NP	nadzemní podlaží
UT	upravený terén
tl.	tloušťka
MC	cementová zdící malta
apod.	a podobně
VC	vápenocementový
ČSN	český technická norma
ČSN EN	harmonizovaná evropská norma
Sb.	sbírka zákonů
SDK	sádrokarton
č.	číslo
např.	například
VZT	vzduchotechnika a klimatizace
ZTI	zdravotně technické instalace
RŠ	rozvinutá šířka
ul.	ulice
SDZ	svislá dopravní značka
NN	nízké napětí
PVC	polyvinylchlorid
IPe	lineární polyetylen – liten
PP	polypropylen
AYKY	hliníkový vodič
mgr.	akademický titul magistr
resp.	respektive
vyhl.	vyhláška
NV	nařízení vlády
PO	požární ochrana

zaměst.	zaměstnanec
koef.	koeficient
popř.	popřípadě
a. s.	akciová společnost
VMO	velký městský okruh
BZ	bod zájmu
kce	konstrukce
ZS	zařízení staveniště
bm	běžný metr
HP	horní pás
DP	dolní pás
zt.	ztužení
prac.	pracovní
OOPP	osobní ochranné pracovní pomůcky

SEZNAM PŘÍLOH

B1 Výkresová část

- B1.1 Zařízení staveniště
- B1.1.1 ZS – legenda značek
- B1.2 Poloha prvků – stropní kce
- B1.3 Poloha prvků – střešní kce
- B1.4 Grove GMK 3060 posouzení prvků – stropní kce
- B1.5 Grove GMK 3060 posouzení prvků – střešní kce
- B1.6 Širší vztahy v okolí staveniště

B2 Rozpočet

- B2.1 Položkový rozpočet
- B2.2 Propočet stavby dle THU
- B2.3 Limitka materiálů
- B2.4 Limitka profesí
- B2.5 Limitka strojů

B3 Časový plán stavby

- B3.1 Časový plán výstavby objektu SO01
- B3.2 Nasazení pracovníků v čase
- B3.5 Nasazení strojů v čase

B4 Kontrolní a zkušební plán

- B4.1 Kontrolní a zkušební plán střešní konstrukce